



ต่อยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี

หลักสูตร

## ผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืด

วิทยากร

ผศ. วลัย

หุตะโกวิท

นางน้อมจิตต์

สุรินทร์

นายนพพร

สกุณีนัยงสุข

นายเจตนิพัทธ์

บุญยสวัสดิ์

นางสาวดวงรัตน์

แซ่ตั้ง

ผู้รับผิดชอบโครงการ

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถ.ศรีอยุธยา แขวงวรขิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทร 0-2282-8531-2 ต่อ 222 333 โทรสาร 0-2282-4490

[www.hec.rmutp.ac.th](http://www.hec.rmutp.ac.th)

สงวนลิขสิทธิ์

### กิตติกรรมประกาศ

เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่องผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืด ได้แก่ ปลาจืด ปลาอสมุนไพรมุข ไข่กรอก อีสานปลา และน้ำพริกปลาตะเพียน จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ ในโครงการวิจัยเรื่องต่อยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี เอกสารนี้ประกอบด้วยสูตร และกรรมวิธีการผลิต

คณะผู้วิจัยหวังว่า โครงการฝึกอบรมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชน สามารถนำไปแก้ไขปัญหาค้นหาในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดได้ หากผิดพลาดประการใดผู้วิจัยน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

คณะผู้วิจัย



## ต่อ ยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี

วลัย หุตะโกวิท, บุษรา สร้อยระย้า, ชญาภัทร์ สุทธิมิตร, น้อมจิตต์ สุธิบุตร, นพพร สกุลชื่นของสุข  
เจนนิพัทธ์ บุญยสวัสดิ์ และธนาภพ ไสตรโยม

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยต่อยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้ดำเนินการศึกษาเพื่อต่อยอดผลงานวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ที่ได้รับการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิต จำนวน 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ไส้กรอกสมุนไพรปลาช่อน ปลาตะเพียนแผ่นอบกรอบ น้ำพริกปลาตะเพียน ไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล ปลาขอสุนัขไพโร และปลาจืดจากปลานิล โดยทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ชนิด โดยเก็บรักษาปลาตะเพียนแผ่นอบกรอบ น้ำพริกปลาตะเพียน ในบรรจุภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน เก็บตัวอย่างตรวจวัดคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ ทุก 2 เดือน และผลการทดลองพบว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาตะเพียนแผ่นอบกรอบ และ น้ำพริกปลาตะเพียน ได้แก่ ค่าสี ค่าปริมาณน้ำอิสระ(Aw) ปริมาณความชื้น ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์รา มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ซึ่งแสดงว่าตลอดอายุการเก็บรักษา 6 เดือน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่เกินมาตรฐานกำหนด

โครงการได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืดสู่ชุมชนกลุ่มเป้าหมาย โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นเวลา 2 วัน ระหว่างวันที่ 30-31 พฤษภาคม 2552 ณ ชุมชนน้ำใจอารีย์ อ.อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี ผู้รับการอบรม จำนวน 30 คน ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม พบว่าผู้รับการอบรม มีความพึงพอใจด้านการดำเนินงาน ร้อยละ 87.20 ด้านกระบวนการฝึกอบรมร้อยละ 89.11 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ร้อยละ 84.80 คิดเป็นความพึงพอใจโดยรวม ร้อยละ 87.80



## Development research of Value added Food Product from Fresh water Fish for Technology Transfer

*Walai Hutakovit I Bussara SoirayaI Chayaphat Sutthimit I*

*Nomjit Sutteebut Nopporn Sakunyuenyongsuk Jetniphat Bunyasawat and Thanapop Soteyome*

### Abstract

Development of food products from fresh water fish aimed to conduct food recipes and food processing, consisted of fish sausage with herbs, fermented fish sausage, Pla jor, crispy crackers with herbs, Nam prik –Pla and Pla yor and transfer this knowledge and technology to the target community in Supanburee Area. It found that the most accepted recipe for fish flake gave the highest scores for color, flavor, taste and overall acceptance. The highest-preferable level by consumers for color, flavor, taste, texture and overall acceptance was obtained from crispy crackers with herbs. These products were kept in the packaging at the ambient for six months and then taking samples every two months to analyze the physiochemical properties. It was found that the colors of both samples changed a little bit. It was also found that the  $A_w$ , moisture content, color, the total plate count and the yeast mold plate count of products increase slightly. This experiment showed that shelf life of the six products from fresh water fish should be safe after six months of storage. The researcher transferred this knowledge and technology to the target community, 30 persons. It held on the 2 day training course at Company in Amphoe U-Thong, Changwat Supanburee between 30-31 May 2009. The result of the technology transfer was found that 87.80 % of the participants' satisfaction was accepted.



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
Abstract.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ทฤษฎี สมมติฐานและกรอบแนวความคิด.....	2
1.5 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย.....	3
1.6 วิธีดำเนินการวิจัยและสถานที่ดำเนินการทดลอง.....	3
1.7 ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงาน.....	4
1.8 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด.....	6
2.2 การศึกษาอายุการเก็บรักษา.....	8
2.3 การฝึกอบรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	14
3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	14
3.2 การตรวจสอบคุณภาพและอายุการเก็บรักษา.....	15
3.3 การดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	16
3.4 การประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	17

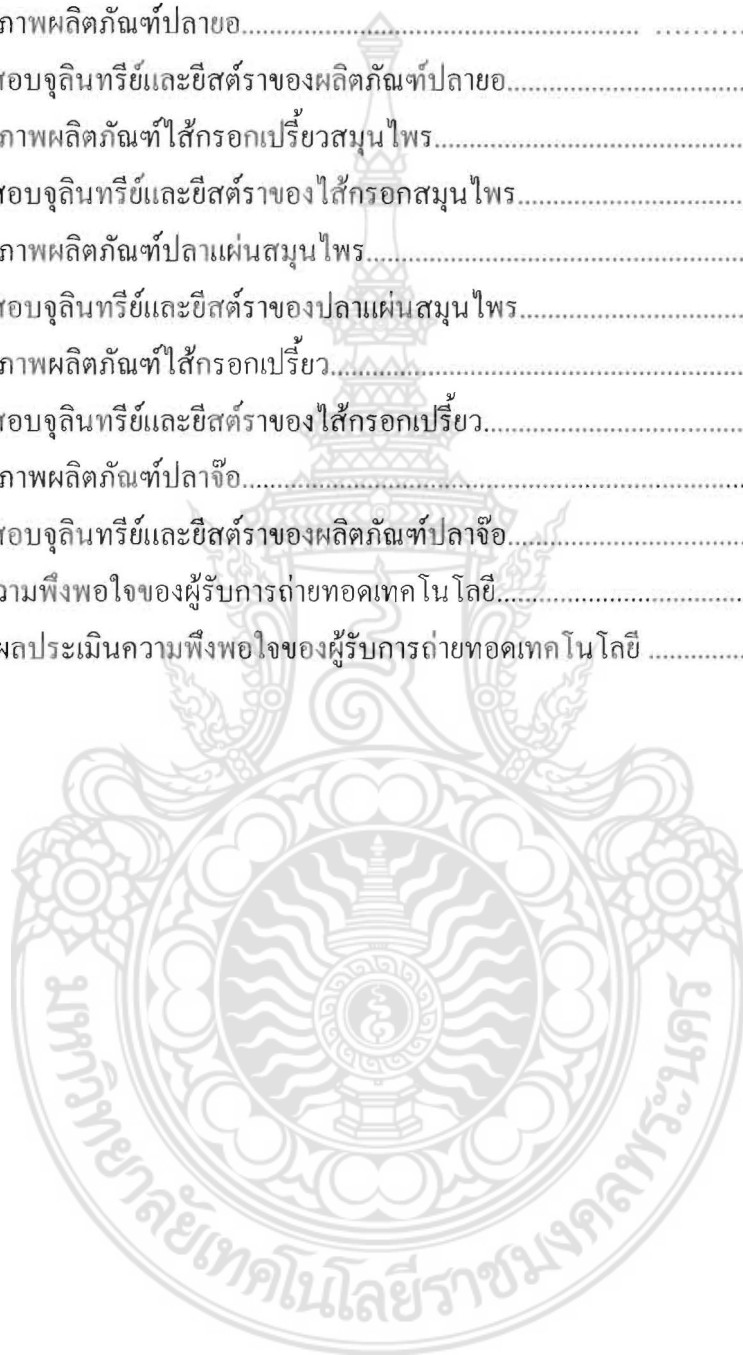
## สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผล.....	18
4.1 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาน้ำพริกปลาตะเพียน.....	18
4.2 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลายอ.....	19
4.3 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล.....	20
4.4 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาแผ่นสมุนไพร.....	22
4.5 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาไส้กรอกปลานิล.....	23
4.6 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาจืด.....	18
4.7 ผลการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	26
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	29
เอกสารอ้างอิง.....	30
ภาคผนวก	
ก ภาพกิจกรรมการอบรม .....	31
ข เอกสารประกอบการอบรม.....	35
ค ประวัตินักผู้วิจัย.....	53
ง มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน.....	61



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	ขั้นตอนและระยะเวลาทำการวิจัย ตลอดโครงการวิจัย.....4
3.1	กำหนดการฝึกอบรมการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด.....16
4.1	ผลการวัดคุณภาพน้ำพริกปลาตะเพียน.....18
4.2	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของน้ำพริกปลาตะเพียน.....19
4.3	ผลการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลายอ.....19
4.4	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของผลิตภัณฑ์ปลายอ.....20
4.5	ผลการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยวสมุนไพร.....21
4.6	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของไส้กรอกสมุนไพร.....21
4.7	ผลการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาแผ่นสมุนไพร.....22
4.8	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของปลาแผ่นสมุนไพร.....23
4.9	ผลการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยว.....24
4.10	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของไส้กรอกเปรี้ยว.....24
4.11	ผลการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาจืด.....25
4.12	ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์และยีสต์ราของผลิตภัณฑ์ปลาจืด.....25
4.13	ผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....27
4.14	คะแนนเฉลี่ยผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....28



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ก1 ภาพกิจกรรมการอบรม.....	32



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดให้มีคุณภาพ โดยคำนึงถึงชนิดของอาหารที่นิยมรับประทานเพื่อสร้างความหลากหลายในรูปแบบเพิ่มขึ้น คำนึงถึงรสชาติและอายุการเก็บรักษา โดยพัฒนากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมให้อยู่ในรูปแบบที่น่าสนใจ เหมาะสมในการจำหน่าย สะดวกในการรับประทาน และออกแบบภาชนะบรรจุที่เหมาะสมในการบรรจุอาหารแปรรูปจากปลา เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีที่พัฒนาได้มาถ่ายทอดสู่ภาคเอกชน สถานประกอบการและชุมชนเพื่อให้คนไทยได้บริโภคอาหารแปรรูปจากปลาที่มีคุณภาพ เป็นการส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ สร้างให้อาหารแปรรูปจากปลา มีมาตรฐาน เพิ่มมูลค่าในตลาดและปริมาณการขายทั้งในรูปแบบของสินค้าที่เป็นของฝาก สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นการส่งเสริมรายได้แก่ชุมชนให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐที่มุ่งสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้จากทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น อีกทั้งผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ควรได้รับการพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าและมูลค่าโดยมีการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการวิจัยพัฒนาและสามารถนำไปใช้ได้จริงในการแข่งขันทางการตลาด เป้าหมายหลักของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ก็จะต้องสนองความต้องการทางยุทธศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมให้มีความรู้ มีการนำไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนสามารถผลิตสินค้าและบริการให้สามารถแข่งขันในเชิงพาณิชย์ได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนางานวิจัยและการพัฒนาองค์ความรู้ให้เกิดนวัตกรรมที่เหมาะสม และถ่ายทอดความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น สามารถแข่งขันในตลาดได้ การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ซึ่งเป็นผลงานวิจัยที่กำลังได้รับการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต เป็นองค์ความรู้ที่พร้อมจะถ่ายทอดให้กับประชาชนกลุ่มเป้าหมาย จะเป็นการช่วยพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพขององค์กร ชุมชน และสังคมให้ดีขึ้น และเพื่อให้ชุมชนในท้องถิ่นนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ โดยการส่งเสริมให้ประชาชนสามารถนำไปพัฒนาอาชีพมีรายได้เพิ่มขึ้น

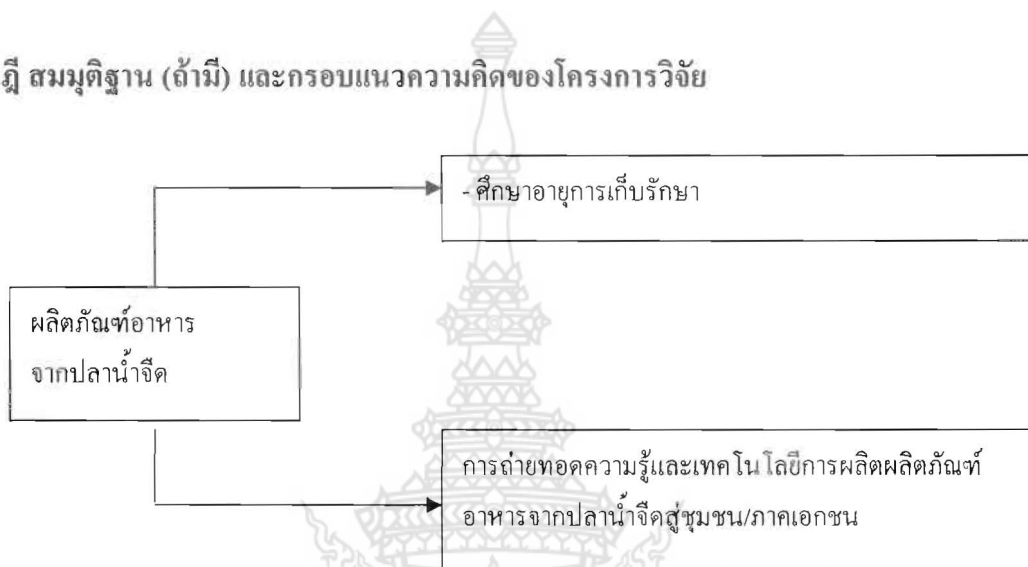
### 2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์
- 2.2 เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดสู่ชุมชนและภาคเอกชน

### 3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 3.1 ผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดที่ทำการวิจัยต่อยอดเป็นผลงานวิจัยจากผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิต จำนวน 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ไข่กรอกสมุนไพรปลายี่สก ปลาตะเพียนแผ่นอบกรอบ น้ำพริกปลาตะเพียน ปลาส้มปลานิล ปลายอสมุนไพร และปลาจ้อจากปลานิล
- 3.2 กลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกลุ่มชุมชน และผู้ประกอบการผลิตอาหารแปรรูปจากปลา เนื้อสัตว์ และบุคคลทั่วไปที่สนใจในการผลิตอาหารจากปลาน้ำจืด ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี

### 4. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



### 5. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

- 5.1 การดำเนินงานวิจัยในส่วนของถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ 30 คน โดยคัดเลือกจากผู้แทนกลุ่มชุมชน กลุ่มแม่บ้าน สถานประกอบการที่สนใจในการทำผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อการจำหน่าย
- 5.2 เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย จะถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย ดังนี้
- การเผยแพร่ผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ในรูปแบบบทความทางวิชาการ/ บทความย่อในวารสาร
  - การเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา / เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
  - ร่วมจัดแสดงในงานนิทรรศการทางวิชาการต่างๆ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ประกอบการ ประชาชนที่สนใจ ผู้ร่วมชมงาน
  - เผยแพร่ผ่านคลินิกเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และเครือข่าย เพื่อให้บริการทางสังคมแก่ประชาชนผู้สนใจ

## 6. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

### 6.1 การศึกษาอายุการเก็บ

ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดที่ได้รับการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตซึ่งเป็นผลงานวิจัยจากงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ในปี 2551 ได้แก่

- ไส้กรอกสมุนไพรปลาชี่สก
- ปลาตะเพียนแผ่นอบกรอบ
- น้ำพริกปลาตะเพียน
- ไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล
- ปลาขอสุมุนไพร
- ปลาจืดจากปลานิล

โดยการเก็บในบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่ได้รับการออกแบบเพื่อการจำหน่าย ทำการเก็บในสภาพอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิตู้เย็น (4 องศาเซลเซียส) สุ่มตัวอย่างทุก 2 สัปดาห์ เปรียบเทียบค่าที่ได้เพื่อหาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์เทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยทำการตรวจสอบคุณภาพ

6.1.1 ทางเคมี ได้แก่ ปริมาณโปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า ความชื้น ค่า Water activity

6.1.2 ทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์ รา

6.1.3 ทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี ค่าเนื้อสัมผัส

6.1.4 ทางประสาทสัมผัส การยอมรับของผู้ทดสอบชิมเมื่ออายุการเก็บนานขึ้น

### 6.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดสู่ชุมชน และภาคเอกชน มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

#### 6.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

- คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้แก่ กลุ่มชุมชน วิสาหกิจกลุ่มแม่บ้าน สถานประกอบการที่ผลิตอาหารแปรรูป ขนม อาหารว่าง
- สสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการฝึกอบรมการผลิตอาหารจากปลาน้ำจืด

#### 6.2.2 จัดทำเอกสาร/สื่อประกอบการอบรม ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

- จัดทำเอกสารประกอบการอบรมการผลิตอาหารแปรรูปจากปลา จำนวน 40 ชุด
- จัดทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างทุกชนิดที่นำมาฝึกอบรม
- จัดทำสื่อประกอบการอบรมและเผยแพร่ ได้แก่ สไลด์/วีดิทัศน์

#### 6.2.3 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีขั้นตอนดังนี้

- ขออนุมัติโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืด



#### 8. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

- 8.1 ได้ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลา (P)
- 8.2 ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดอบรมมากกว่าร้อยละ 80 (I)
- 8.3 ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพมากกว่าร้อยละ 50 (G)
- 8.4 กลุ่มผู้ผลิต สามารถผลิตสินค้าแปรรูปจากปลาที่มีคุณภาพจำนวน 6 ผลิตภัณฑ์ (G)
- 8.5 ชุมชนและผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปพัฒนาเป็นอาชีพต่อไป



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด

ปลาและผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูป เป็นอาหารที่นิยมและเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปของคนไทย ลักษณะและรสชาติ อาจแตกต่างกันไปบ้างตามรสนิยม และชนิดของปลาในแต่ละท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์คล้ายกันคือ ต้องการเก็บรักษาอาหารให้อยู่ได้นาน เพื่อให้เกิดรสชาติอาหารที่หลากหลายออกไป และเพื่อทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ปลาน้ำจืดเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญชนิดหนึ่ง ปลาน้ำจืดที่มีส่วนใหญ่มักคิดเป็นร้อยละ 80 นิยมนำมาบริโภคสด ที่เหลือร้อยละ 20 จะนำมาทำการแปรรูป ผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืดแปรรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่เป็นการผลิตจากอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ระดับครัวเรือน ใช้แรงงานคนในการจัดการ ผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืดจะมีอยู่ 2 ประเภท ใหญ่ๆคือ ผลิตภัณฑ์ปลาที่ไม่ผ่านการหมัก เช่น ปลารมควัน ปลากรอบ ปลาหย่าง เป็นต้น และผลิตภัณฑ์ปลาที่ผ่านการหมัก เช่น ปลาร้า ปลาเจ่า น้ำปลา เป็นต้น ปลาน้ำจืดแทบทุกชนิด สามารถนำมาทำการแปรรูปในลักษณะดังกล่าวได้ แต่การที่จะใช้ปลาชนิดไหนเป็นผลิตภัณฑ์อะไรนั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของปลาชนิดนั้นๆ ความนิยมของตลาด และราคาของปลา (<http://www.ku.ac.th/e-magazine> 25 กรกฎาคม 2007)

##### 2.1.1 การใช้ประโยชน์จากผลผลิตสัตว์น้ำ

อาจมีการบริโภคในรูปปลาสด เก็บถนอมและแปรรูปเป็นอาหาร (บรรจุกระป๋อง แช่แข็ง ตากแห้ง ดองเค็ม หมักดอง) หรือแปรรูปเป็นอาหารสัตว์และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ปลาป่น น้ำมันปลา Fish soluble) การแปรรูปสัตว์น้ำแบ่งออกเป็น 2 แบบ

ก. การแปรรูปเพื่อเก็บรักษาระยะสั้น หลักการคือ ลด ยับยั้ง ป้องกัน ลด คือลดปริมาณจุลินทรีย์ ลดปฏิกิริยาเคมี ลดการปนเปื้อนเพิ่มขึ้น ขั้นตอนการลดย่อยอยู่ในขั้นเตรียมการ ได้แก่ การล้าง การใช้ความเย็น เก็บรักษาวัตถุดิบ การตัดแต่ง ยับยั้ง คือยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์และยับยั้งปฏิกิริยาของเอนไซม์ วิธีการที่ใช้ ได้แก่ การใส่เกลือ การตากแห้ง การรมควัน การหมักดอง การแช่แข็ง วิธีเหล่านี้เมื่อเก็บไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และสภาพแวดล้อมเหมาะสม จุลชีพก็มีโอกาสเจริญได้อีกและปฏิกิริยาของเอนไซม์ก็อาจดำเนินการต่อไป ป้องกัน คือป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์หลังจากแปรรูปแล้ว อยู่ในขั้นตอนการเก็บรักษา การบรรจุ

ข. การแปรรูปเพื่อเก็บรักษาระยะยาว หลักการคือ ลด ทำลาย ป้องกัน ลด เช่นเดียวกับข้อ 1 แต่อาจมีขั้นตอนการลวก (Blanching) เพิ่มขึ้นในการทำอาหารกระป๋อง หรืออาหารแช่แข็ง ทำลาย คือทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนทั้งหมด และทำลาย Enzyme เพื่อหยุดปฏิกิริยาเคมี วิธีการนี้ต้องใช้ความร้อนสูง เช่น การทำอาหารกระป๋อง ป้องกัน เช่นเดียวกับข้อ 1

### 2.1.2 วัตถุประสงค์ของการแปรรูปสัตว์น้ำ

- ก. เพื่อให้เก็บรักษาได้นานขึ้น โดยมีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค
- ข. เพื่อรักษาคุณค่าทางอาหารไม่ให้เปลี่ยนแปลงโดยปฏิกิริยาเคมี หรือชีววิทยา
- ค. ให้ความปลอดภัยในการบริโภค
- ง. เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิตสัตว์น้ำ
- จ. เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

### 2.1.3 การเก็บถนอมผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ (Curing of fishery product)

#### ก. การทำเค็ม (Salting)

การใช้เกลือเก็บถนอมอาหารมีวัตถุประสงค์ของการใส่เกลือคือเพื่อดึงน้ำจากอาหารจนถึงจุดที่จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญได้ ในขณะที่เดียวกันเกลือก็จะซึมเข้าสู่อาหาร ทำให้อาหารมีรสเค็มขึ้น

#### ข. การตากแห้ง (Drying)

การตากแห้งเป็นวิธีแปรรูปสัตว์น้ำที่สำคัญมากวิธีหนึ่ง มนุษย์รู้จักเก็บถนอมอาหารสัตว์น้ำโดยการตากแห้งพร้อมๆ กับการรู้จักใช้กระดูกสัตว์เป็นเครื่องมือจับปลา

การตากแห้งช่วยทำให้การเจริญเติบโตของราและแบคทีเรียชะงักลง วิธีโบราณที่สุดในการตากแห้งคือแขวนปลาตากไว้ให้โดนแดดและลม หรือแขวนไว้เหนือกองไฟ การตากแห้งอาจใช้เกลือร่วมด้วย

#### ค. การรมควัน (Smoking)

การรมควันอาหารเริ่มมีมาตั้งแต่ยุคหิน เชื่อว่ามนุษย์ได้ค้นพบการรมควันด้วยความบังเอิญ โดยการแขวนอาหาร เช่น เนื้อปลาไว้เหนือกองไฟ แล้วพบว่าอาหารมีรสชาติดีขึ้น

#### ง. การหมักดอง (Fermented Fish Products)

Fermentation รากศัพท์มาจากภาษาละติน Fervere ซึ่งแปลว่า To be boiling การเรียกเช่นนี้เป็นเพราะการหมักส่วนใหญ่ในระยะแรกจะมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น ทำให้เป็นฟองปุดๆ ขึ้นมา ลักษณะคล้ายกับการต้มน้ำให้เดือด

#### จ. ปลาดอง (Spiced and pickled Fish, Marinades, Marinated Fish)

ปลาดอง หมายถึง ปลาที่เก็บถนอมโดยใช้เกลือและน้ำส้มสายชู อาจใช้เครื่องเทศช่วยแต่งกลิ่นและรสชาติ

#### ฉ. ปลาหมัก (Fish Silage)

ปลาหมัก คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักปลาทั้งตัว หรือเศษปลาในกรด มีลักษณะเป็นของเหลว มีลักษณะเป็นของเหลว ใช้เป็นอาหารสัตว์ การผลิตปลาหมักเริ่มใน Sweden เมื่อ พ.ศ. 2463 โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ของเศษจากโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ ประเทศไทยได้มีการทดลองผลิตปลาหมัก โดยกองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง

#### ช. ผลิตภัณฑ์ปลาป่น (Fish Protein Concentrate)

Fish Protein Concentrate (FPC) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการระเหยน้ำและสกัดไขมันออก

จากปลา บางครั้งเรียกว่า Fish flour FPC Fish meal หมายถึง ปลาป่นที่ผลิตสำหรับเป็นอาหาร สัตว์ FPC ส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารเสริมเพื่อเพิ่ม โปรตีน ไม่ได้ใช้เป็นอาหาร โดยตรง (<http://www.cyberlab.lh1.ku.ac.th>)

#### 2.1.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากสัตว์น้ำ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเป็นกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ ๆ หรือการปรับปรุง ผลิตภัณฑ์อาหารให้มีรูปแบบใหม่หรือมีคุณภาพด้านต่างๆ ดีขึ้น ได้แก่ คุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณค่าทางโภชนาการ ความแปลกใหม่ ความสะดวกในการใช้หรือการบริโภค เพื่อจะนำมาซึ่งคุณภาพ ที่ดีขึ้น และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากขึ้น ในการนี้ต้องสามารถพัฒนาได้ในระดับการผลิตเป็น อุตสาหกรรม และส่งผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ตลาด งานพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม่ใช่เป็นเพียงแ่งงานวิจัยใน ห้องทดลองแต่เป็นการนำผลการทดลองในห้องทดลองไปใช้เพื่อการผลิตจริงในระดับอุตสาหกรรม โดยมีเป้าหมายให้เข้าไปตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา

สัตว์น้ำเป็นอาหารที่มีคุณค่าต่อร่างกาย เป็นอาหารโปรตีนที่มีคุณภาพดี ร่างกายสามารถย่อยได้ ง่าย มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายอย่างครบถ้วน ไขมันในสัตว์น้ำส่วนใหญ่ประกอบด้วยไขมันที่ไม่ อิ่มตัวซึ่งจะช่วยลดปริมาณไขมันในเลือด นอกจากนี้สัตว์น้ำยังเป็นแหล่งของแร่ธาตุและ วิตามิน แร่ธาตุ ที่สำคัญ อาทิ แคลเซียมฟอสฟอรัส และ วิตามินแค โดยทั่วไปแล้วราคาของโปรตีนจากปลาจะต่ำกว่า เนื้อสัตว์ชนิดอื่นการแปรรูปสัตว์น้ำเป็นการถนอมอาหาร โดยกรรมวิธีต่างๆ ซึ่งยังคงมีคุณลักษณะและ คุณภาพที่ผู้บริโภคต้องการ ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์น้ำเน่าเสียง่ายกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น ฉะนั้นจึงควรเก็บ รักษาสัตว์น้ำทันทีที่จับขึ้นมาเพื่อให้สัตว์น้ำมีคุณภาพที่ดีจนกว่าจะนำไปประกอบอาหารหรือแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ต่อไป ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ดีจะมีคุณภาพดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสัตว์น้ำสดที่นำ มากใช้เป็นวัตถุดิบ

#### 2.2 การศึกษาอายุการเก็บรักษา

การเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ใด ๆ หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่ผลิตภัณฑ์นั้นผลิตขึ้น และบรรจุหีบ ห่อ ไปจนถึงช่วงที่ผลิตภัณฑ์นั้นเริ่มมีคุณสมบัติไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อ อายุการเก็บรักษาจะมี ความสัมพันธ์กับธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ และสภาพแวดล้อมในระหว่างการลำเลียง ขนส่งและเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา หมายถึง ช่วงเวลาหลังจากการผลิตและบรรจุหีบห่อ ซึ่งผลิตภัณฑ์ยังเป็นที่ ยอมรับภายใต้สภาวะแวดล้อมกำหนด อายุการเก็บรักษาจะขึ้นกับตัวผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ และ สภาพแวดล้อม ตลอดจนผลิตภัณฑ์นั้นถูกขนส่ง เก็บรักษาและจำหน่าย

อายุการเก็บรักษา หมายถึง ช่วงระยะเวลาอาจเป็นวัน เดือน หรือปีในระหว่างที่ผลิตภัณฑ์ อาหารเกิดการเสื่อมคุณภาพให้มากเกินระดับที่ทนได้ (Tolerated level) ซึ่งเป็นการเสื่อมคุณภาพใน ระดับที่ยอมรับได้จะถูกกำหนดขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด (Pfeiffer et al.199)

สมาคมผู้ประกอบการอาหารแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้นิยามอายุการเก็บรักษาอาหารไว้สำหรับอุตสาหกรรมภายในว่า “ผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งยังอยู่ในช่วงเวลาของอายุการเก็บต่อเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในการนำไปใช้และเท่าที่ภาชนะบรรจุยังคงปิดผนึกไม่มีการรั่วและสามารถป้องกันอาหารที่บรรจุอยู่”

IFT (The Institute of Food Technologists) นิยามอายุการเก็บรักษาว่า “เป็นช่วงเวลาระหว่างการผลิตและการซื้อปลีกของผลิตภัณฑ์อาหารใด ๆ โดยระหว่างช่วงเวลาดังกล่าวผลิตภัณฑ์ยังคงมีคุณภาพด้านคุณค่าอาหาร รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและลักษณะปรากฏเป็นที่พอใจของผู้บริโภค

### 2.2.1 ความสำคัญของการศึกษาอายุการเก็บรักษา

วัตถุประสงค์ในการศึกษาอายุการเก็บรักษาของอาหาร คือ เพื่อคงคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับช่วงเวลาที่ต้องการภายใต้สภาวะการเก็บรักษาและการขนส่งหนึ่ง ๆ แม้ว่าอายุการเก็บรักษาของอาหารต่าง ๆ มีความแตกต่างกันและขึ้นอยู่กับอุณหภูมิการเก็บด้วย

อายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมักกำหนดจากผู้ประกอบการ ซึ่งการศึกษาอายุการเก็บรักษาเป็นส่วนที่สำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยที่ผู้ผลิตพยายามที่จะกำหนดอายุการเก็บรักษาที่นานที่สุดสอดคล้องกับค่าใช้จ่าย รูปแบบของการจัดการ และการใช้ของผู้จัดจำหน่าย ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค

การศึกษาอายุของอาหารสำหรับผู้ผลิต นักการตลาด ผู้บริโภคมักมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันออกไป คือผู้ผลิตจำเป็นต้องทราบอายุของอาหารเพื่อ

- ก. เป็นข้อมูลในการตัดสินใจว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือไม่
- ข. เป็นข้อมูลในการกำหนดระยะเวลาในการขายสินค้าให้กับฝ่ายการตลาด
- ค. สามารถกำหนดวันหมดอายุของอาหารอย่างถูกต้องลงบนภาชนะ
- ง. เป็นตัวกำหนดมาตรการในการควบคุมขบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จมีอายุการเก็บที่ถูกต้อง
- จ. ในการเลือกชนิดของภาชนะบรรจุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยที่สามารถคุ้มครองผลิตภัณฑ์ให้มีอายุเก็บนานที่สุด หรือคุ้มครองผลิตภัณฑ์ในระยะเวลาการเก็บที่ต้องการ โดยสามารถหลีกเลี่ยงการเกิดการบรรจุที่มากเกินไป (overpackaging) หรือการบรรจุที่ต่ำเกินไป (underpackaging)
- ฉ. เป็นข้อมูลในการคัดเลือกวัตถุดิบ การสต็อกวัตถุดิบ การวางแผนการผลิตและการเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จ
- ช. การศึกษาอายุของอาหารจะทำให้เกิดการปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพของสินค้า

นอกจากนี้การระบุอายุการเก็บที่ไม่เหมาะสม มักจะนำไปสู่การไม่ยอมรับและการร้องเรียนจากผู้บริโภค หรืออย่างน้อยที่สุดความไม่พอใจของผู้บริโภคอาจมีผลต่อการยอมรับ และยอดขายของผลิตภัณฑ์อาหารได้ (อายุการเก็บรักษา, 2551 )

## 2.2.2 อายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด

พาชวัญ (2546) ได้ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาปลาทับทิมแช่แข็ง โดยวิธีการจุ่มน้ำร้อนและกรดแลคติก โดยได้มีการสำรวจข้อมูลผู้บริโภคเกี่ยวกับการบริโภคปลาทับทิมในปี พ.ศ. 2545 ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้บริโภคร้อยละ 93 เคยบริโภคปลาทับทิม และร้อยละ 62 ชอบอาหารที่ปรุงจากปลาทับทิม เหตุผลที่ชอบคือรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการ เนื้อปลาอ่อนนุ่ม ย่อยง่ายและสีของเนื้อปลาน่ารับประทาน ปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อปลาทับทิมคือ ความสด สะอาด และปลอดภัย รูปแบบที่ต้องการซื้อเป็นปลาสดทั้งตัวร้อยละ 58 ปลาแช่แข็งหรือหั่นชิ้นร้อยละ 26 และอาหารสำเร็จรูปร้อยละ 10 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ควรมีความสะอาดมากที่สุด มีอายุการเก็บมากกว่า 3 วันและควรบรรจุในถังพลาสติกสุญญากาศ การยืดอายุการเก็บรักษาปลาทับทิมแช่แข็ง ควรเตรียมปลาสดโดยควบคุมสภาวะในการผลิตทุกขั้นตอน จุ่มชิ้นปลาในสารละลายกรดแลคติกเข้มข้นร้อยละ 2 อุณหภูมิ 55°C นาน 10 วินาที ผลิตภัณฑ์ควรบรรจุในถัง HDPE สุญญากาศ เก็บรักษาในตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิที่ 2-4°C สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ได้นานสูงสุด 30 วัน ผลิตภัณฑ์มีคะแนนการยอมรับรวมปานกลาง (2.5 จาก 5 คะแนน) ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด 18.93 มิลลิกรัม/100 กรัม ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด  $1.9 \times 10^6$  CFU/ กรัม รองลงมาคือปลาทับทิมแช่แข็งบรรจุในถัง HDPE ปรับบรรยากาศมีคะแนนการยอมรับรวมที่ 2.0 ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด 19.25 มิลลิกรัม / 100 กรัม ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด  $1.6 \times 10^6$  CFU/ กรัม ส่วนปลาทับทิมแช่แข็งบรรจุถาด PS ห่อฟิล์ม PVC เก็บได้นานสูงสุด 27 วัน มีคะแนนการยอมรับรวมที่ 1.8 ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด 20.60 มิลลิกรัม/100 กรัม ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด  $1.1 \times 10^7$  CFU/กรัม และผลิตภัณฑ์บรรจุในถัง PE เก็บได้นานสูงสุด 24 วัน มีคะแนนการยอมรับรวมที่ 1.3 ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด 23.20 มิลลิกรัม/100 กรัม ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด  $1.2 \times 10^7$  CFU/ กรัมตามลำดับ และในทุกตัวอย่างไม่พบการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคทุกชนิด

สุปราณี (2544) ได้ศึกษาการผลิตและการเก็บรักษาปลาอินทรีเค็ม โดยได้มีการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคเพื่อหาแนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาอินทรีเค็ม พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุด ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อปลาอินทรีเค็ม คือ ภาชนะบรรจุคิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคือ ขนาดของชิ้นปลาร้อยละ 26 และราคาร้อยละ 18 การศึกษากระบวนการที่เหมาะสมในการผลิตปลาอินทรีเค็ม เมื่อเปรียบเทียบการทำเค็มโดยวิธีดองปลาในเกลือเม็ด พบว่า การใช้อัตราส่วนปลาต่อเกลือ 4 : 1 โดยเก็บปลาไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อนทำเค็มนาน 12 ชั่วโมง และการทำเค็มโดยวิธีดองปลาในน้ำเกลือ 20 % โดยเก็บปลาไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อนทำเค็มนาน 16 ชั่วโมง ได้รับการยอมรับสูงสุดในแต่ละวิธี แต่ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ และเนื้อสัมผัสของปลาอินทรีเค็มที่ผลิตใน 2 วิธี นี้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P< 0.05) โดยวิธีดองปลาในเกลือเม็ด ได้รับคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสก่อนทอดด้านลักษณะปรากฏ สี และกลิ่นสูงกว่า และได้รับคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสหลังทอดด้านสี และกลิ่นสูงกว่า และพบปริมาณฮีสตามีนอยู่ในปริมาณที่ต่ำ จากนั้นใช้

วิธีการนี้ผลิตพลาสติกรีไซเคิลเพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา โดยบรรจุในถุง PA/LDPE ในสภาพบรรยากาศปกติ สภาพสุญญากาศ และสภาพสุญญากาศแบบแผ่นฟิล์มแนบผิว เก็บที่อุณหภูมิห้อง พบว่าการบรรจุในสภาพสุญญากาศแบบฟิล์มแนบผิวมีอายุการเก็บรักษาไม่เกินกว่า 56 วัน สภาพสุญญากาศมีอายุการเก็บรักษาไม่เกินกว่า 42 วัน และสภาพบรรยากาศปกติมีอายุการเก็บรักษาไม่เกินกว่า 21 วัน เมื่อสิ้นสุดอายุการเก็บรักษาพบปริมาณซีตامينไม่เกินกว่ามาตรฐานสากล คือ 20 มิลลิกรัมต่อตัวอย่าง 100 กรัม และไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สภาพบรรจุ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาแล้วมีคุณลักษณะตรงกับความต้องการของผู้บริโภค โดยผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์ เมื่อพิจารณาจากคะแนนลักษณะปรากฏ สี ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ความชอบรวม และความสะดวกในการบริโภคในระดับปานกลาง

สาวามี และคณะ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาแพตตี้ปลาแห้งแห้งจากปลาอุยเทศ การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตแพตตี้ปลาแห้ง พบว่ามีส่วนประกอบดังนี้ เนื้อปลาอุยเทศสด (76.7%) สารสกัดโปรตีนจากถั่วเหลือง (2%) แป้งมัน (2%) เกลือ (2%) เครื่องเทศ (1%) ผงซูเปอร์ (1.3%) น้ำมันปลา (5%) และซอร์บิทอล (10%) การศึกษาสภาวะในการอบที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า aw 0.80-0.84 คือ การอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 15 ชั่วโมง การศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่า ที่อุณหภูมิห้อง (30±2 °C) ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงพลาสติก PA/LDPE ภายใต้สภาวะบรรยากาศปกติเก็บได้ 4 สัปดาห์ ภายใต้สภาวะสุญญากาศเก็บได้ 6 สัปดาห์ และในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ภายใต้สภาวะบรรยากาศปกติเก็บได้ 7 สัปดาห์ ส่วนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-6 °C การบรรจุในถุงพลาสติก PA/LDPE ในสภาวะบรรยากาศปกติเก็บได้ 6 สัปดาห์ ในสภาวะสุญญากาศและการบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ภายใต้สภาวะบรรยากาศปกติเก็บได้ 9 สัปดาห์

เนตรนรินทร์ ( 2549) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปลานิลซึ่งเก็บรักษาภายใต้การปรับเปลี่ยนบรรยากาศ พบว่าการบรรจุแบบปรับเปลี่ยนบรรยากาศ เป็นเทคนิคการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในภาชนะบรรจุที่มีความสามารถในการอุมก๊าซสูง จากนั้นปรับบรรยากาศภายในให้แตกต่างจากบรรยากาศปกติ โดยจำกัดปริมาณก๊าซออกซิเจน ( $O_2$ ) และแทนที่ด้วยก๊าซผสม หรือ ก๊าซชนิดเดียว ก๊าซที่นิยมใช้คือ คาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) และ ก๊าซไนโตรเจน เทคนิคนี้มีความสามารถในการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์ใช้ในการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปลานิลสด ซึ่งนิยมเพาะเลี้ยงมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเพิ่มความหลากหลายของการจำหน่าย, รักษาความสดและยืดอายุการเก็บรักษา โดยทำการทดลองบรรจุเนื้อปลานิลในถุงพลาสติก PA/LDPE เปรียบเทียบผลของคาร์บอนไดออกไซด์ และอุณหภูมิการเก็บรักษา ที่สภาวะ 75% ( $CO_2$ ): 25%  $N_2$ , 50% ( $CO_2$ ): 50%  $N_2$ , 25% ( $CO_2$ ): 75%  $N_2$ , 100% ( $CO_2$ ) และบรรยากาศปกติ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 10 °C ซึ่งอายุการเก็บรักษากำหนดด้วย การเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ (%), ไนเตรตเอมีน, ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด, %K-value, ความเป็นกรดต่าง, จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียและจุลินทรีย์ก่อโรค พบว่าความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์และอุณหภูมิมิมีผลต่ออายุการเก็บรักษาเนื้อปลาอย่างมีนัย

สำคัญยิ่ง ( $p < 0.01$ ) ที่สภาวะ 75% CO<sub>2</sub>: 25% N<sub>2</sub> อุณหภูมิ 0°C สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 37 วัน อีกทั้งยังมีความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ก่อโรค ในขณะที่ตัวอย่างที่เก็บภายใต้บรรยากาศปกติเก็บได้เพียง 10 วัน

## 2.3 การฝึกอบรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

### 2.3.1 การฝึกอบรม

1. การฝึกอบรม คือ " กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความชำนาญ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใด และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยทั่วไปยังคงเป็นการสนองความต้องการของบุคคล ในการ เตรียมพร้อม หรือสร้างพื้นฐานในการเลือกอาชีพมากกว่า การมุ่งเน้นให้นำไปใช้ในการปฏิบัติงานใดงาน

2. การฝึกอบรม การสอนงาน หรือ การนิเทศงาน (Job Instruction) การสอนแนะ (Coaching) การให้คำปรึกษาหารือ (Counselling) การมอบหมาย หน้าที่ให้ ทำเป็นครั้งคราว (Job Assignment) การให้รักษาการแทน (Acting) การโยกย้ายสับเปลี่ยนหน้าที่การทำงานเพื่อให้โอกาสศึกษางานที่แปลกใหม่ หรือการได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ และประสบการณ์จากหน่วยงานอื่น (Job Rotation) เป็นต้น

3. การฝึกอบรม คือ การพัฒนาบุคลากรให้มี ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน จนกระทั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานไปในทิศทางที่ต้องการ นอกจากนั้น การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น เป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง เน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพ ของงานซึ่งตัวบุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ หรือจะปฏิบัติต่อไปในระยะยาว เนื้อหาของเรื่องที่ฝึกอบรมอาจเป็น เรื่องที่ตรงกับความต้องการ ของตัวบุคคลนั้นหรือไม่ก็ได้ แต่จะเป็นเรื่องที่มุ่งเน้นให้ตรงกับงานที่กำลังปฏิบัติอยู่หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ การฝึกอบรม จะต้องเป็นเรื่องที่จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดลงอย่างแน่นอน โดยมีจุดประสงค์ให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานหรือผลงาน (Performance) หลังจากได้รับการฝึกอบรม ในขณะที่การศึกษาเป็นเรื่องระยะยาว และอาจประเมินไม่ได้ในทันที

### 2.3.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการ ทักษะ ประสบการณ์ และวิธีการที่นำมาใช้หรือประยุกต์ใช้ในการผลิต การค้า การบริการ การตลาด การบริหาร และการจัดการ

การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้หรือประยุกต์ใช้ในการประกอบธุรกิจ โดยผู้ถ่ายทอดมีการถ่ายทอดวิทยาการ ทักษะ ประสบการณ์ และวิธีการให้ผู้รับการถ่ายทอดสามารถนำไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในการผลิต การค้า การบริการ การตลาด การบริหารและการจัดการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของการประกอบธุรกิจแต่ละประเภท

ผู้ถ่ายทอด หมายถึง คนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบธุรกิจตาม พระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว พ.ศ. 2542

ผู้รับการถ่ายทอด หมายถึง คนไทยที่ปฏิบัติงานในองค์กรของผู้ถ่ายทอด และคนไทยที่ปฏิบัติงานในนิติบุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางการค้า หรือมีการทำ ธุรกิจทางการค้าระหว่างกัน รวมทั้งสถาบันการศึกษาและสถาบันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยด้วย

### 2.3.3 ผลจากการฝึกอบรม

กำไรและการเติบโต (Profits and Growth) ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพของการฝึกอบรม (Training Effectiveness) ผลกระทบเชิงกลยุทธ์ (Strategy Impacts) หมายถึง ผลกระทบที่ทำให้กำไรสูงขึ้น หรือองค์การเติบโตมากขึ้น อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากคนที่ได้รับการฝึกอบรมมีความสามารถมากขึ้น สำหรับตัวชี้วัดย่อยๆ ของผลกระทบนี้ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อหัว (Revenue per staff) กำไรต่อหัว (Profit per staff) ยอดขายต่อหัว (Sales Volume per staff) ผลผลิตต่อหัว (Productivity per staff)

ผลกระทบในแง่ของต้นทุน (Cost Impacts) หมายถึง ศักยภาพคนที่เพิ่มขึ้นจากการฝึกอบรมจะส่งผลให้ต้นทุนขององค์การลดลง สำหรับตัวชี้วัดย่อยๆทางด้านต้นทุนได้แก่ ต้นทุนแรงงานต่อหน่วย (Labor Cost per Unit) ค่าใช้จ่ายต่อหัว (Cost per staff)

ประสิทธิภาพของกระบวนการในการจัดฝึกอบรม (Process Efficiency) ซึ่งส่วนมากจะวัดว่าได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมตามแผนที่วางไว้หรือไม่ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ชั่วโมงการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อคนต่อปี ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเปรียบเทียบกับงบประมาณ เป็นต้น

ระดับความสามารถ/ทักษะที่เพิ่มขึ้น (Skills Improvement) เป็นการวัดผลที่ตัวคนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการฝึกอบรมในครั้งนั้นๆ เช่น การฝึกอบรมภาษาอังกฤษ จะต้องมีการวัดระดับก่อนและหลังเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน หรืออาจจะวัดว่าพนักงานหนึ่งคนมีทักษะเพิ่มขึ้นกี่ทักษะ



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ลักษณะของโครงการเป็นการวิจัยเพื่อต่อยอดจากการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษา และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาได้สู่ชุมชน ซึ่งมีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

- 3.1.1.1 ปลาน้ำจืด ได้แก่ ปลานิล ปลาตะเพียน ปลายี่สก
- 3.1.1.2 น้ำตาลทราย
- 3.1.1.3 เกลือทะเล
- 3.1.1.4 โซเดียมไนไตรท์
- 3.1.1.5 ยี่หระ
- 3.1.1.6 พริกไทย
- 3.1.1.7 ลูกผักชี
- 3.1.1.8 น้ำแข็งป่น
- 3.1.1.9 น้ำมันปาล์ม
- 3.1.1.10 ซีอิ๊วขาว

##### 3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

- 3.1.2.1 เครื่องบด TC 22 MEATMINCER
- 3.1.2.2 เครื่องสไลด์
- 3.1.2.3 เครื่องอบลมร้อน BINDER
- 3.1.2.4 เครื่องอัดก๊าซ WITT-GASETECHNIK
- 3.1.2.5 เครื่องอัดสัญญาณ MICRO CONTROLLER SYTEM
- 3.1.2.6 เครื่องตัดผสม CUTTEX M18
- 3.1.2.7 เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล ARC 120 Adventurer
- 3.1.2.8 กระทะ-ตะหลิว
- 3.1.2.9 กะละมังสแตนเลส
- 3.1.2.10 เขียง-มีด
- 3.1.2.11 ตะแกรง

3.1.2.12 เครื่องบดแห้ง

3.1.2.13 ตะแกรงลวดมีด้าม

3.1.2.14 ถาด

### 3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพ

#### 3.1.3.1 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและกายภาพ

- เครื่องวัดความชื้น (Moisture Determination Balance รุ่น FD-620)
- เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ water activity (Aqua lab Series 3)
- เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง
- เครื่องวัดค่าสี
- เครื่องวัดปริมาณเนื้อสัมผัส

#### 3.1.3.2 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

- ตู้อบลมร้อนสำหรับฆ่าเชื้อ (Hot-air oven)
- หม้อนึ่งความดัน (Autoclave) รุ่น 1941X
- ตู้บ่มเพาะเชื้อ (Incubator)
- ตู้ปลอดเชื้อยี่ห้อ BOSSTECH
- อุปกรณ์เครื่องแก้วในการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

### 3.2 การตรวจสอบคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืด

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืดแล้ว นำไปศึกษาอายุการเก็บรักษา โดยนำผลิตภัณฑ์บรรจุในบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้ว เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง บันทึกการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บเป็นเวลา 6 เดือน ในคุณสมบัติด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

- สี ใช้เครื่องวัดค่าสี

#### 3.2.2 คุณสมบัติทางเคมี

- ความชื้น ใช้เครื่อง Infrared Moisture Determination Balance FD - 620
- $A_w$  โดยใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระในอาหาร AquaLab Series 3

#### 3.2.3 คุณสมบัติทางจุลินทรีย์

- ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) ดัดแปลงวิธีมาจาก Frazier, W.C., E.H. Marth and R.H. Deibel (1968) และ A.O.A.C (2000) และปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) ดัดแปลงวิธีมาจาก Vanderzant, C. and Don F. Splittstoesser (1992) และ A.O.A.C (2000)

### 3.3 การดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ชุมชน อ.อุทอง จ.สุพรรณบุรี และบริเวณใกล้เคียง ระยะเวลา 1 ครั้ง ผู้รับการอบรม 30 คน โดยคัดเลือกจากผู้แทนกลุ่มชุมชน กลุ่มแม่บ้าน ผู้สนใจทำผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืดเพื่อการจำหน่าย

#### 3.3.1 จัดทำเอกสาร/สื่อประกอบการอบรมและเผยแพร่

เอกสารประกอบการอบรม ซึ่งแจกจ่ายให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมท่านละ 1 ชุด (เอกสารดังกล่าวผนวก ข.) ในเนื้อหาสาระประกอบด้วย

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด
- วัตถุดิบ/ส่วนผสมที่ใช้ สูตรมาตรฐาน
- กรรมวิธีการผลิต
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

#### 3.3.2 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขั้นตอนนี้เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดที่พัฒนาได้ โดยใช้วิธีการฝึกอบรมให้กับกลุ่มเป้าหมาย กำหนดการอบรมแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 กำหนดการฝึกอบรมการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด

วัน	กำหนดการ
วันเสาร์ ที่ 30 พฤษภาคม 2552	8.00-8.30 น. ลงทะเบียน/พิธีเปิด
	8.30-12.00 น. บรรยายและปฏิบัติการผลิตปลาอ/ปลาแผ่น
	12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-16.00 น. ปฏิบัติการผลิตปลาปลาก๊อ
วันอาทิตย์ ที่ 31 พฤษภาคม 2552	8.30-12.00 น. บรรยายและปฏิบัติการผลิตน้ำพริกปลาตะเพียน/ ไส้กรอกสมุนไพร
	12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-16.00 น. ปฏิบัติการผลิตไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล
	16.00-16.30 น. พิธีปิด

หมายเหตุ พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม เวลา 10.15-10.30 น. และ 14.30-14.45 น.

โดยมีขั้นตอนการฝึกอบรมดังนี้

3.3.2.1 ประชุมคณะวิทยากร ผู้ดำเนินงานและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน การฝึกอบรมและการประเมินผล

3.3.2.2 ฝึกอบรม

- ชี้แจงให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กิจกรรมการฝึกอบรม การ วัดและประเมินผล

ทำการฝึกอบรมโดยใช้วิธีการบรรยาย การสาธิต และการลงมือปฏิบัติภายใต้การดูแลแนะนำของ วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร ประเมินหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมินผลความ พึงพอใจ ต่อการจัดอบรมเป็นแบบประเมินที่ผู้ดำเนิน โครงการสร้างขึ้นตามเกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ตารางแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงาน กระบวนการฝึกอบรม ประโยชน์ที่ได้รับ แบบมาตราส่วนประเมินค่าความพึงพอใจ 5 ระดับ

ตอนที่ 2 เรื่องที่ต้องการให้มีการจัดฝึกอบรมและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม ครั้งต่อไป

3.4 การประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.4.1 ระบบหรือกลไกการติดตาม/ประเมินผล

3.4.1.1 ประเมินผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดฝึกอบรม ความรู้ เทคโนโลยีที่ได้รับ หลังการได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.4.1.2 ติดตามผลของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.4.2 ระบุตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ในขั้นตอนการประเมินผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมมีความ พึงพอใจต่อการจัดฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการรวบรวมคะแนน ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแสดงความพึงพอใจ แล้วคำนวณเป็นร้อยละของแต่ละระดับความพึงพอใจเทียบกับผู้เข้าอบรมทั้งหมดนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

3.4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

3.4.3.2 ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนที่สนใจ} \times 100}{n} = \frac{n}{N} \times 100$$

จำนวนข้อมูลทั้งหมด

N

## บทที่ 4

### ผลและวิจารณ์ผล

โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาได้สู่ชุมชน ได้ผลดังนี้

#### 4.1. ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาน้ำพริกปลาตะเพียน

จากตารางที่ 4.1 พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าสี ของน้ำพริกปลาตะเพียน ในบรรจุภัณฑ์ถุงอลูมิเนียมฟอยล์เมื่อเก็บในอุณหภูมิห้อง (35 องศาเซลเซียส) ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ตรวจค่าสีทุก ๆ 2 สัปดาห์ พบว่าน้ำพริกปลาตะเพียนมีค่าสีเท่ากันทุกสัปดาห์ เนื่องจากถุงอลูมิเนียมฟอยล์ มีคุณสมบัติป้องกันการซึมผ่านของแสง และป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในภาชนะบรรจุเกิดการเน่าเสียหรือเกิดการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.1 ผลการวัดคุณภาพของน้ำพริกปลาตะเพียนที่เก็บระยะเวลาต่างกัน

คุณสมบัติทางกายภาพ	ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	0	2	4	6
ความชื้น(%)	33.5	36.4	39.3	39.5
ค่าวอเตอร์แอกติวิตี	0.822	0.826	0.827	0.828
ค่าสี	2.5 YR 2/4	2.5 YR 2/4	2.5 YR 2/4	2.5 YR 2/4

จากการศึกษาความชื้นในอาหารพบว่า เมื่อเก็บน้ำพริกปลาตะเพียนในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณความชื้นจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้นจะแตกต่างกันออกไปโดยที่ความชื้นเริ่มต้นที่ 33.5%, 36.4%, 39.3%, 39.5% และเมื่อหาค่าวอเตอร์แอกติวิตีมีค่าเริ่มต้นที่ 0.822, 0.827, 0.846, 0.97 จะเห็นได้ว่าค่าความชื้นและค่าวอเตอร์แอกติวิตีเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย เนื่องจากสมบัติของอลูมิเนียมฟอยล์นั้นสามารถป้องกันความชื้น อากาศและที่บแสง จึงใช้เป็นภาชนะเพื่อบรรจุเพื่อป้องกันแสงและความชื้น สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เสื่อมคุณภาพได้ง่ายเมื่อได้รับแสง ไม่ดูความชื้นและของเหลวสามารถรักษาผลิตภัณฑ์อาหารให้คงคุณภาพจนถึงมือผู้บริโภค

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการตรวจสอบจุลินทรีย์ และยีสต์ราของน้ำพริกปลาดิบที่เก็บอุณหภูมิห้อง

ระยะเวลา(สัปดาห์)	จุลินทรีย์(CFU/g)	ยีสต์ รา(CFU/g)
0	ไม่พบ	ไม่พบ
2	ไม่พบ	ไม่พบ
4	ไม่พบ	ไม่พบ
6	ไม่พบ	ไม่พบ

ผลการศึกษาคูณภาพทางจุลินทรีย์แสดงดังตารางที่ 4.2 จากการตรวจสอบหาเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำพริกปลาดิบไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารที่ 6 สัปดาห์ จากมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนได้กำหนดให้น้ำพริกผัดมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน  $1 \times 10^4$  โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม จากการศึกษาการตรวจสอบปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) ผลการตรวจสอบพบว่าในระยะเวลา 6 สัปดาห์ที่อุณหภูมิห้อง ไม่พบปริมาณยีสต์รา ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกกำหนดให้มีจำนวนยีสต์และราไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน:2547) ดังนั้นผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาดิบจึงมีความปลอดภัยในการบริโภคและมีอายุการเก็บรักษาไม่ต่ำกว่า 6 สัปดาห์

#### 4.2 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลายขอ

##### 4.2.1 คุณภาพทางเคมีและทางกายภาพ

ตารางที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงค่า Aw pH ค่าสี ของผลิตภัณฑ์ปลายขอ

อายุการเก็บ (สัปดาห์)	Aw	pH	color
0	0.93	6.58	10YR 9/4
1	0.95	6.78	10YR 8/4
2	0.95	6.83	10YR 7/4
3	0.94	6.88	10YR 6/4

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในระยะเวลา 3 สัปดาห์ ปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์ในช่วง 3 สัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นและลดลง แต่ค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันมากและผลจากการศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษา ค่า Aw ในผลิตภัณฑ์มีค่าไม่เกิน 0.95 ค่าที่ได้เป็นช่วงที่แบคทีเรียเจริญเติบโตเนื่องจากแบคทีเรียส่วนใหญ่จะเริ่มเจริญเมื่อ Aw มีค่ามากกว่า 0.8

การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในระยะเวลา 3 สัปดาห์ ค่า pH ในผลิตภัณฑ์ มีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดัง แต่ค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันมากและผลจากการศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาค่า pH ในผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 7.00 ค่าที่ได้เป็นช่วงที่แบคทีเรียเจริญได้ดีเนื่องจากแบคทีเรียส่วนใหญ่จะเริ่มเจริญเมื่อ pH มีค่ามากกว่า 6.0 – 8.0 ตลอดจนการเก็บรักษา การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในระยะเวลา 3 สัปดาห์ ค่าสีของผลิตภัณฑ์ สัปดาห์แรกไปถึงสัปดาห์สุดท้ายเปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ แต่ค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันมาก ตลอดการเก็บรักษา

#### 4.2.2 คุณภาพทางจุลินทรีย์

ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์

อายุการเก็บ (สัปดาห์)	จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	จำนวนเชื้อยีสต์และเชื้อรา (CFU/g)
0	น้อยกว่า $22 \times 10^2$	ไม่พบ
1	$1.6 \times 10^2$	ไม่พบ
2	$6.8 \times 10^2$	ไม่พบ
3	$2.7 \times 10^3$	ไม่พบ

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลจำนวนจุลินทรีย์พบว่า ตั้งแต่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ สัปดาห์แรกไปจนถึงสัปดาห์สุดท้ายของการเก็บรักษารวมระยะเวลาการทั้งสิ้น 3 สัปดาห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นจากเริ่มต้น ที่น้อยกว่า  $22 \times 10^2$  จนถึง สัปดาห์ที่ 3 ที่  $2.7 \times 10^3$  CFU/ กรัม จากการเปรียบเทียบมาตรฐานปลาขอมมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ต้องมีปริมาณไม่เกิน  $1 \times 10^4$  CFU/กรัม

ดังนั้นปริมาณจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่มีจำนวนไม่เกินมาตรฐานและไม่ส่งผลต่อการเสื่อมเสียทางจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์จึงอยู่ได้ไม่เกินสัปดาห์ที่ 3 ของการเก็บรักษา หากมีการเก็บรักษาต่อไปอีกจะมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนจุลินทรีย์ขึ้นต่อไปอีก ส่งผลทำให้เกิดการเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ได้ ส่วนจำนวนยีสต์และราไม่ปรากฏลักษณะของโคโลนีของยีสต์และราตั้งแต่เริ่มการเก็บรักษาจนถึงสิ้นสุดการศึกษาเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

#### 4.3 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล

ผลการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืด โดยวิธีการวัดคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมีทางจุลินทรีย์ และ ทางประสาทสัมผัส และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลา

น้ำจืด ที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยวิธีการตรวจวัดคุณภาพทุก 3 วัน เป็นเวลา 15 วัน ผลการตรวจสอบคุณภาพแสดงดังตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพค่าสีของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าสี		
	L*	a*	b*
เริ่มต้น	44.19	14.50	41.25
3 วัน	43.28	15.12	40.65
6 วัน	42.52	16.85	41.12
9 วัน	42.52	16.85	41.12
12 วัน	42.52	16.85	41.12
15 วัน	42.40	16.02	42.65

หมายเหตุ L\* ค่าความสว่างมีค่า 0-100

a\* + สีแดง - สีเขียว

b\* + สีเหลือง - สีนํ้าเงิน

ตารางที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยวปลา

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าคุณภาพ			
	Aw	ความชื้น(%)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ปริมาณยีสต์ รา (CFU/g)
เริ่มต้น	0.319	1.33	< 25	< 10
3 วัน	0.412	1.67	< 25	< 10
6 วัน	0.440	2.22	25	< 10
9 วัน	0.480	3.25	65	< 10
12 วัน	0.480	3.25	65	< 10
15 วัน	0.480	3.25	65	< 10

จากตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 พบว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยว เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน ค่าสีของผลิตภัณฑ์ ค่า L\* a\* และ b\* มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งแสดงว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์จะมีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่า water activity (Aw) และปริมาณ

ความชื้นในผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ในระยะเวลาการเก็บ 15 วันค่าปริมาณ water activity (Aw) และปริมาณความชื้นก็ยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานปลาไส้กรอกเปรี้ยว แสดงว่า จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตในผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้ เป็นสถานะที่ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต หรือเจริญเติบโตได้ยากมาก ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณ ยีสต์ราที่พบในผลิตภัณฑ์ เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 15 วัน คุณภาพด้านจุลินทรีย์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นกัน

#### 4.4 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาแผ่นสมุนไพร

ผลการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืดโดยวิธีการวัดคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลินทรีย์ และ ทางประสาทสัมผัส และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยวิธีการตรวจวัดคุณภาพทุก 2 เดือน เป็นเวลา 6 เดือน ผลการตรวจสอบคุณภาพแสดงดังตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพค่าสีของผลิตภัณฑ์ปลาแผ่นสมุนไพรที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าสี		
	L*	a*	b*
เริ่มต้น	34.06	14.40	21.15
2 เดือน	34.17	15.12	20.55
4 เดือน	35.22	16.55	21.12
6 เดือน	36.45	16.52	22.65

จากตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 พบว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาแผ่นสมุนไพร เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน ค่าสีของผลิตภัณฑ์ ค่า L\* a\* และ b\* มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งแสดงว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์จะมีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่า water activity (Aw) และปริมาณความชื้นในผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเช่นกันแต่ในระยะเวลาการเก็บ 6 เดือน ค่าปริมาณ water activity (Aw) และปริมาณความชื้นยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานปลาแผ่นกรอบ(มพช.1040/2548) ค่าปริมาณ water activity (Aw) ที่ต่ำกว่า 0.7 และปริมาณความชื้น น้อยกว่า 12% (บุษยา, 2550) แสดงว่า จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตในผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้ เป็นสถานะที่ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต หรือเจริญเติบโตได้ยากมาก ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่พบในผลิตภัณฑ์ 86 CFU/g และปริมาณยีสต์รา < 10 CFU/g เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน คุณภาพด้านจุลินทรีย์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นกัน

ตารางที่ 4.8 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาแผ่นสมุนไพรที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าคุณภาพ			
	Aw	ความชื้น(%)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ปริมาณยีสต์รา (CFU/g)
เริ่มต้น	0.352	1.20	< 25	< 10
2 เดือน	0.422	1.90	< 25	< 10
4 เดือน	0.445	2.59	< 25	< 10
6 เดือน	0.478	3.45	86	< 10

#### 4.5 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาไส้กรอกสมุนไพร

ผลการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืดโดยวิธีการวัดคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมีทางจุลินทรีย์ และ ทางประสาทสัมผัส และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยวิธีการตรวจวัดคุณภาพทุก 3 วัน เป็นเวลา 15 วัน ผลการตรวจสอบคุณภาพแสดงดังตารางที่ 4.9 และตารางที่ 4.10

จากตารางที่ 4.9 และตารางที่ 4.10 พบว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพรเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน ค่าสีของผลิตภัณฑ์ ค่า  $L^*$   $a^*$  และ  $b^*$  มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งแสดงว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์จะมีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่า water activity (Aw) และปริมาณความชื้นในผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ในระยะเวลาการเก็บ 15 วันค่าปริมาณ water activity (Aw) และปริมาณความชื้นก็ยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานไส้กรอกสมุนไพร แสดงว่าจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตในผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้ เป็นสถานะที่ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต หรือเจริญเติบโตได้ยากมาก ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์ราที่พบในผลิตภัณฑ์ เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน คุณภาพด้านจุลินทรีย์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นกัน

ตารางที่ 4.9 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพค่าสีของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพร

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าสี		
	L*	a*	b*
เริ่มต้น	44.19	14.50	41.25
3 วัน	43.28	15.12	40.65
6 วัน	42.52	16.85	41.12
9 วัน	42.52	16.85	41.12
12 วัน	42.52	16.85	41.12
15 วัน	42.40	16.02	42.65

หมายเหตุ L\* ค่าความสว่างมีค่า 0-100

a\* + สีแดง - สีเขียว

b\* + สีเหลือง - สีม่วงเงิน

ตารางที่ 4.10 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพร

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าคุณภาพ			
	Aw	ความชื้น(%)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ปริมาณยีสต์ รา (CFU/g)
เริ่มต้น	0.319	1.33	< 25	< 10
3 วัน	0.412	1.67	< 25	< 10
6 วัน	0.440	2.22	25	< 10
9 วัน	0.480	3.25	65	< 10
12 วัน	0.480	3.25	65	< 10
15 วัน	0.480	3.25	65	< 10

#### 4.6 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาจืดจากปลานิล

ผลการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาจืด โดยวิธีการวัดคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัส และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด ที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยวิธีการตรวจวัดคุณภาพทุก 3 วัน เป็นเวลา 15 วัน ผลการตรวจสอบคุณภาพแสดงดังตารางที่ 4.11 และตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพค่าสีของผลิตภัณฑ์ปลาจ้อจากปลานิล

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าสี		
	L*	a*	b*
เริ่มต้น	44.19	14.50	41.25
3 วัน	43.28	15.12	40.65
6 วัน	42.52	16.85	41.12
9 วัน	42.52	16.85	41.12
12 วัน	42.52	16.85	41.12
15 วัน	42.40	16.02	42.65

หมายเหตุ L\* ค่าความสว่างมีค่า 0-100

a\* + สีแดง - สีเขียว

b\* + สีเหลือง - สีนํ้าเงิน

ตารางที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาจ้อจากปลานิล

ระยะเวลาการเก็บรักษา	ค่าคุณภาพ			
	Aw	ความชื้น(%)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ปริมาณยีสต์ รา (CFU/g)
เริ่มต้น	0.319	1.33	< 25	< 10
3 วัน	0.412	1.67	< 25	< 10
6 วัน	0.440	2.22	25	< 10
9 วัน	0.480	3.25	65	< 10
12 วัน	0.480	3.25	65	< 10
15 วัน	0.480	3.25	65	< 10

จากตารางที่ 4.11 และตารางที่ 4.12 พบว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาจ้อ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 15 วัน ค่าสีของผลิตภัณฑ์ ค่า L\* มีค่าลดลง ค่า a\* และ b\* มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งแสดงว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์จะมีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่า water activity (Aw) และปริมาณความชื้นในผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ในระยะเวลาการเก็บ 15 วันค่าปริมาณ water activity (Aw) และปริมาณความชื้นก็ยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานปลาจ้อ แสดงว่าจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตในผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้ เป็นสภาวะที่ไม่เหมาะสมกับ

การเจริญเติบโต หรือเจริญเติบโตได้ยากมาก ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณ ยีสต์ราที่พบในผลิตภัณฑ์ เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 15 วัน คุณภาพด้านจุลินทรีย์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นกัน

#### 4.7 ผลการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดสู่ชุมชน

ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ชุมชน อ. อุ้มทอง จ. สุพรรณบุรี และบริเวณใกล้เคียง ระยะเวลา 1 ครั้ง ผู้รับการอบรมทั้งสิ้น 30 คน โดยคัดเลือกจากผู้แทนกลุ่มชุมชน กลุ่มแม่บ้านและผู้สนใจทำผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อการจำหน่าย ภาพกิจกรรมการดำเนินการฝึกอบรมแสดงดังภาคผนวก ก ทำการประเมินผลการฝึกอบรมโดยใช้แบบสอบถามแสดงดังตารางที่ 4.13 และ ตารางที่ 4.14

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับการอบรมตารางที่ 4.13 และ ตารางที่ 4.14 พบว่าผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจเฉลี่ยทุกหัวข้อของการประเมินร้อยละ 87.20 โดยมีความพึงพอใจสูงสุด 3 ลำดับแรกในเรื่องการช่วยเหลือของผู้ช่วยวิทยากร ความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ และ ความรู้ความสามารถของวิทยากร ได้รับคะแนนความพึงพอใจร้อยละ 91.61 90.32 และ 90.32 เท่ากันตามลำดับ สำหรับ ประโยชน์ที่ได้รับซึ่งเป็นการแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของงานวิจัยในเบื้องต้นจากแบบสอบถามพบว่าผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจร้อยละ 84.80



ตารางที่ 4.13 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวนผู้รับการอบรม 30 คน

หัวข้อประเมิน	จำนวนผู้ให้คะแนนตามระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านการดำเนินงาน</b>					
1. การประชาสัมพันธ์ข่าวการอบรม	18	9	4		
2. ความน่าสนใจของหัวข้อการอบรม	16	10	5		
3. สถานที่จัดอบรม	15	9	7		
4. ระยะเวลาการจัดอบรม	15	11	4	1	
5. อาหารกลางวัน	15	13	3		
6. การติดต่อประสานงาน	17	10	4		
<b>ด้านกระบวนการฝึกอบรม</b>					
7. ความเหมาะสมของเนื้อหา	18	8	5		
8. เอกสาร/สื่อประกอบการอบรม	19	7	5		
9. การฝึกปฏิบัติ	19	8	4		
10. ความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์	19	9	3		
11. การเตรียมงานของวิทยากร	20	6	4	1	
12. ความรู้ความสามารถของวิทยากร	20	7	4		
13. การช่วยเหลือของผู้ช่วยวิทยากร	21	7	3		
14. ผลงานสำเร็จ (ผลิตภัณฑ์)	14	10	7		
<b>ประโยชน์ที่ได้รับ</b>					
15. หลักสูตรการอบรมตรงกับความต้องการ	11	9	11		
16. การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	10	15	6		
17. การนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ	13	10	8		

ตารางที่ 4.14 คะแนนเฉลี่ยผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี  
จังหวัดสุพรรณบุรี (จำนวนผู้รับการอบรม 30 คน)

หัวข้อประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
ด้านการดำเนินงาน		
1. การประชาสัมพันธ์ข่าวการอบรม	4.45	89.03
2. ความน่าสนใจของหัวข้อการอบรม	4.35	87.10
3. สถานที่จัดอบรม	4.26	85.16
4. ระยะเวลาการจัดอบรม	4.29	85.81
5. อาหารกลางวัน	4.39	87.74
6. การติดต่อประสานงาน	4.42	88.39
เฉลี่ย	4.36	87.20
ด้านกระบวนการฝึกอบรม		
7. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.42	88.39
8. เอกสาร/สื่อประกอบการอบรม	4.45	89.03
9. การฝึกปฏิบัติ	4.48	89.68
10. ความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์	4.52	90.32
11. การเตรียมงานของวิทยากร	4.45	89.03
12. ความรู้ความสามารถของวิทยากร	4.52	90.32
13. การช่วยเหลือของผู้ช่วยวิทยากร	4.58	91.61
14. ผลงานสำเร็จ (ผลิตภัณฑ์)	4.23	84.52
เฉลี่ย	4.46	89.11
ประโยชน์ที่ได้รับ		
15. หลักสูตรการอบรมตรงกับความต้องการ	4.00	84.91
16. การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4.13	82.58
17. การนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ	4.16	83.23
เฉลี่ย	4.10	84.80
เฉลี่ยทุกหัวข้อ	4.30	87.80

หมายเหตุ : ระดับคะแนนความพึงพอใจ

มากที่สุด=5 (100%)      มาก=4 (80%)      ปานกลาง=3 (60%)  
น้อย=2 (40%)      น้อยที่สุด=1 (20%)

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพและอายุการเก็บรักษา

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืด เมื่อเก็บรักษาในเวลาต่าง ๆ พบว่า

- 5.1.1 ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาตะเพียน เก็บรักษาได้เป็นเวลา 6 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง
- 5.1.2 ผลิตภัณฑ์ปลายอ เก็บรักษาได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิแช่เย็น
- 5.1.3 ผลิตภัณฑ์ปลาแผ่นสมุนไพร เก็บรักษาได้เป็นเวลา 6 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง
- 5.1.4 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยวปลานิล เก็บรักษาได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิแช่เย็น
- 5.1.5 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพร เก็บรักษาได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิแช่เย็น
- 5.1.6 ผลิตภัณฑ์ปลาจ้อ เก็บรักษาได้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิแช่เย็น

#### 5.2 ผลการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตอาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืดสู่ชุมชน

ผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจเฉลี่ยทุกหัวข้อของการประเมินร้อยละ 87.20 โดยมีความพึงพอใจสูงสุด 3 ลำดับแรกในเรื่องการช่วยเหลือของผู้ช่วยวิทยากร ความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ และความรู้ความสามารถของวิทยากร ได้รับคะแนนความพึงพอใจร้อยละ 91.61 90.32 และ 90.32 เท่ากันตามลำดับ สำหรับประโยชน์ที่ได้รับซึ่งเป็นการแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของงานวิจัยในเบื้องต้นจากแบบสอบถามพบว่าผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจร้อยละ 84.80 ผู้รับการอบรมบางส่วนมีการนำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อและบางส่วนนำไปพัฒนาเป็นอาชีพสร้างรายได้

#### ข้อเสนอแนะ

- หน้งปลานิลซึ่งเป็นเศษเหลือจากกระบวนการผลิตสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หน้งปลานิลทอดได้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง, 2551 (ออนไลน์) เข้าถึงโดย [http://www.fisheries.go.th/fish\\_test](http://www.fisheries.go.th/fish_test)
- ขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://www.dusithost.dusit.ac.th/~ranong2>
- นงนุช รักสกุลไทย. 2538. กรรมวิธีแปรรูปสัตว์น้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 2 ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง. คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นงลักษณ์ สุทธิวนิช. 2531. คุณภาพสัตว์น้ำ. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร(ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://www.ismed.or.th/SME2/src/bin>
- ปลานิล(ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://www.nicaonline.com>
- ปลาน้ำจืด(ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://gotoknow.org/blog/health2you>
- ปลาน้ำจืด, 2551 (ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://gotoknow.org/blog/health2you/tag/>
- พูลทรัพย์ วิรุฬกุล. 2547. การจัดการผลผลิตสัตว์น้ำเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค. กรมประมง.
- มัทนา แสงจินดาวงษ์, 2545. ผลิตภัณฑ์ประมงของไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ลพบุรี, 2550 (ออนไลน์) เข้าถึงโดย [http://www.rakbankerd.com/01\\_jam/thaiinfor/province\\_info/](http://www.rakbankerd.com/01_jam/thaiinfor/province_info/)  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกไทย, 2551 (ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://www.nppointasia.com>
- สุทธวัฒน์ เบญจกุล. 2548. เคมี่และคุณภาพสัตว์น้ำ. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.  
[/siamrecycle/plastic\\_selection.htm](/siamrecycle/plastic_selection.htm)
- อายุการเก็บรักษา, 2551 (ออนไลน์) เข้าถึงโดย <http://www.oie.go.th/project/food/>



ภาคผนวก ก

ภาพกิจกรรมการอบรม



ภาพการอบรมการแปรรูปปลาแห้ง  
ณ ชุมชนน้ำใจอารีย์ อ.อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี  
30-31 พฤษภาคม 2552







ภาพที่ ก1 ภาพกิจกรรมการอบรม

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการอบรม



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	I
สารบัญ.....	II
น้ำพริกปลาตะเพียบ.....	1
ไส้กรอกอีสานจากปลานิล.....	4
ปลาจืด.....	6
ปลาขอสมนไพร.....	9
ตัวอย่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาจืด.....	15



## สูตรน้ำพริกปลาทะเียน



ส่วนผสม	
เนื้อปลาทะเียนย่าง	700 กรัม
น้ำพริกแกงเผ็ด	200 กรัม
กะปิ	20 กรัม
น้ำมะขามเปียก	100 กรัม
น้ำปลา	50 กรัม
น้ำตาลปีบ	100 กรัม
.ใบมะกรูดซอย	10 กรัม
เกลือ	5 กรัม
น้ำตาลทราย	100 กรัม
ผงปรุงรส	10 กรัม
กระเทียมเจียว	100 กรัม
หอมแดงเจียว	200 กรัม
งาขาวคั่ว	100 กรัม
น้ำมันสำหรับผัดและทอด	



## วิธีทำ

1. ทอดเนื้อปลาจนเหลืองกรอบ โขลกพริกแกง พักไว้
2. ผัดน้ำพริกแกง กะปิ กับน้ำมันพริกหอม ใส่ น้ำปลา น้ำตาลปีบ และน้ำมันมะขาม ผัดต่อสักครู่ เนื้อปลาตะเพียน ลงผัดให้เข้ากัน ลดไฟอ่อน ผัดให้แห้ง เติมใบมะกรูด
3. เติมกระเทียมเจียว หอมแดงเจียว งาขาวคั่ว ปุ้งกรรตด้วย เกลือ น้ำตาลทราย และผงปรุงรส คลุกเคล้าให้เข้ากัน พักไว้ให้เย็นบรรจุใส่ภาชนะ

## วิธีทำน้ำพริกปลาตะเพียน

1. ชั่งส่วนผสมตามส่วน

2. ย่างปลาตะเพียน, กระเทียม, หอมแดง, พริกชี้ฟ้าแห้ง, กะปิ



3. บดพริก, กระเทียม, หอมแดงด้วยเครื่องบด



4. ใส่เนื้อปลาตะเพียน แล้วนำมาบดอีก 1 ครั้ง



5.นำมาปรุงรสตามส่วน แล้วผัดกับน้ำมัน (ความร้อนปานกลาง ประมาณ 3 นาที)



นำมาวางพักให้เย็น



บรรจุใส่ถุงอูมิเนียมพอยด์



## ไส้กรอกอีสานจากปลานิล



## ส่วนผสม

	หนึ่งสูตร		สูตรต่อหนึ่งกลุ่ม		สูตรของสี่กลุ่ม	
เนื้อปลานิล	700	กรัม	2,625	กรัม	10.5	กิโล
มันหมู	60	กรัม	225	กรัม	900	กรัม
กระเทียม	35	กรัม	130	กรัม	520	กรัม
ข้าวสวย	190	กรัม	720	กรัม	2,880	กรัม
พริกไทย	5	กรัม	20	กรัม	80	กรัม
เกลือ	5	กรัม	20	กรัม	80	กรัม
ผงเหน่ม	3.5	กรัม	15	กรัม	60	กรัม



## ขั้นตอนในการทำไส้กรอก

ล้างเครื่องปรุงทุกอย่างตามสูตร



แล่ปลานิลเพื่อเอาส่วนที่เป็นเนื้อออกจากตัวปลา  
นำไปล้างในน้ำเย็นที่ผสมเกลือไว้ แล้วนำมาชูดด้วยช้อนเพื่อเอาแต่เนื้อ



บดเนื้อปลาให้ละเอียด ใช้เวลา 2 นาที แล้วนำไปชั่งน้ำหนักตามสูตร



ผสมกับเครื่องปรุงต่าง ๆ ที่ชั่งไว้ นวดให้ส่วนผสมทุกอย่าง อย่างเข้ากัน



บรรจุไส้ใส่ที่ชูดแล้ว นำด้ายมามัดเป็นลูกกลม  
ต้มในอุณหภูมิห้อง 30 นาที นำใส่ในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท เก็บไว้ 3 วัน



ทอดในน้ำมันร้อน ได้ไส้กรอกอีสานจากปลานิล



### สูตรปลาจ้อจากปลานิล



- |                         |     |      |
|-------------------------|-----|------|
| 1. เนื้อปลานิลขูด       | 450 | กรัม |
| 2. มันหนุบด             | 300 | กรัม |
| 3. รากผักชีซอย          | 15  | กรัม |
| 4. กระเทียม             | 45  | กรัม |
| 5. พริกไทยป่น           | 15  | กรัม |
| 6. เกลือป่น             | 6   | กรัม |
| 7. น้ำตาลทราย           | 15  | กรัม |
| 8. ซีอิ้วขาว            | 20  | กรัม |
| 9. แป้งสาลี             | 50  | กรัม |
| 10. น้ำมันงา            | 20  | กรัม |
| 11. ไข่เป็ด             | 2   | ฟอง  |
| 12. ต้นหอม ผักชีซอย     | 30  | กรัม |
| 13. ฟองเต้าหู้สำหรับห่อ |     |      |
| 14. น้ำมันสำหรับทอด     |     |      |

### วิธีทำ

1. โขลก รากผักชี กระเทียม และพริกไทยป่นให้ละเอียด พักไว้
2. ผสมส่วนผสมข้อ 1-11 ลงในเครื่องผสมปั่นให้เข้ากัน นานประมาณ 5 นาที โดยหยุดพักเครื่องบ่อยๆ
3. เติมน้ำมันหอมและผักชีที่เตรียมไว้ ปั่นพอเข้ากัน นำส่วนผสมพักในตู้เย็น ประมาณ 10 นาที
4. นำส่วนผสมที่เตรียมไว้ห่อด้วยแผ่นฟองเต้าหู้ ผูกด้วยเชือก นำไปนึ่งประมาณ 10 นาที พักให้ไว้เย็น
5. ทอดปลาจ้อ โดยหันเป็นท่อน นำลงทอดในน้ำมันร้อนจนมีสีเหลือง เสิร์ฟขณะร้อนกับน้ำจิ้มบ๊วย

### วิธีการทำ

1. นำเนื้อปลาที่บดผสมกับมันหมูใส่ส่วนผสมทั้งหมด แล้วนวด 5 - 10 นาทีนำไปแช่ตู้เย็น



2. ตัดฟองเต้าหู้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมแล้วพรมน้ำเล็กน้อย



3. นำส่วนผสมมาตักใส่แผ่นฟองเต้าหู้



4. ม้วนให้แน่นเป็นแท่งกลม



5. นำไปนึ่งประมาณ 10 – 15 นาทีด้วยไฟปานกลาง



6. ทิ้งไว้ให้เย็น หั่นเป็นท่อน แล้วนำไปทอด



## สูตรปลายอดสมุนไพรร



### ส่วนผสม

- |                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| 1. เนื้อปลานิล                      | 500 กรัม |
| 2. แป้งมัน                          | 10 กรัม  |
| 3. เกลือป่น                         | 6 กรัม   |
| 4. พริกไทย                          | 5 กรัม   |
| 5. ไข่ไก่                           | 28 กรัม  |
| 6. มันหมู หั่นเป็นสี่เหลี่ยมลูกเต๋า | 28 กรัม  |
| 7. น้ำพริกแกงเผ็ด                   | 20 กรัม  |



## วิธีการทำ

1. ซ้ำแหละปลาเอาแต่เนื้อ แล้วล้างให้สะอาด



2. บดเนื้อปลางนละเอียด



3. นวดปลาที่บดละเอียดแล้วกับเกลือ โดยทยอยเติมเกลือทีละน้อยนวดต่อประมาณ 10 - 15 นาที



4. เมื่อปลาเหนียวดีแล้วเติมแป้งมัน พริกไทย ไข่ ระหว่างที่เติมเครื่องปรุง  
ยังคงนวดปลาอยู่เรื่อยๆ



5. นวดปลากับเครื่องปรุง แล้วใส่พริกแกงเผ็ดผสมนวดจนได้ที่แล้ว  
เติมมันหมูลงผสมให้เข้ากัน



6. นำปลาอบที่ผสมแล้วนี้ในลังถึงในขณะที่น้ำเดือด ประมาณ 30 นาที



7. พักให้เย็น



แผนภูมิแสดงการผลิตปลายอบสมุนไพร



### สูตรพริกแกงเผ็ดมาตรฐาน



#### วัตถุดิบ

	กรัม
พริกขี้หนู	6.5
พริกชี้ฟ้าแดง	2
หอมแดง	3
กระเทียม	3
ตะไคร้	2
ข่า	0.1
ผิวมะกรูด	0.1
ลูกผักชี	0.3
ยี่หระ	0.3
พริกไทย	0.1
รากผักชี	0.5
กะปิ	1
เกลือ	4



พริกชี้ฟ้า



ล้างให้สะอาดและผึ่งให้สะเด็ดน้ำ



พริก , หอมแดง , กระเทียม , ข่า , ผิวมะกรูด , รากผักชี , กระปี่ , ตะไคร้ , เกลือ  
โขลกผสมรวมกัน



ลูกผักชีคั่ว , พริกไทย , ยี่หระคั่ว บดให้ละเอียด



ผสมส่วนผสมที่โขลกกับส่วนผสมที่คั่ว  
โขลกให้ละเอียดอีกครั้ง



น้ำพริกแกงเผ็ด



แผนภูมิแสดงการผลิตน้ำพริกแกงเผ็ด

ภาคผนวก ค  
ประวัตินักวิจัย



### ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) ผศ. วลัย หุตะโกวิท
2. ตำแหน่งปัจจุบัน รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลข โทรศัพท์ โทรสาร  
399 ถนนสามเสน แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300  
โทรศัพท์ 0-2280-0436, 0-2282-9593 โทรสาร 0-2280-0435
4. ประวัติการศึกษาประวัติการศึกษา  
วท.บ. , วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ  
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา : อุตสาหกรรมเกษตร
6. ประสบการณ์ด้านงานวิจัย
  - ผู้อำนวยการแผนงานวิจัยการแปรรูปจากวัสดุเหลือใช้ ของโรงงานแปรรูปผลไม้ ประจำปีงบประมาณ 2546 – 2547
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องแป้งกล้วย ประจำปีงบประมาณ 2546
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องโครงการวิจัยเครื่องทอดกระทงทอง ประจำปีงบประมาณ 2546
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำคั้นเปลือกสับปะรด ประจำปี 2546- 2547
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยเพื่ออุตสาหกรรมขนาดเล็ก ประจำปีงบประมาณ 2548
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องไส้กรอกเปรี้ยว แหนม และโมจิ งบประมาณคลินิกเทคโนโลยี ประจำปี 2548
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผ้าสู่มชชนในจังหวัดลพบุรี งบประมาณเครือข่ายการวิจัยภาคกลางตอนบน ประจำปีงบประมาณ 2548
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก ประจำปี งบประมาณ 2549-2550
  - หัวหน้าโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ประจำปี งบประมาณ 2550-2551
  - หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยเพื่ออุตสาหกรรมการส่งออก ประจำปีงบประมาณ 2550-2551
  - หัวหน้าโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประจำปีงบประมาณ 2551

### ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ผศ.บุษรา สร้อยระย้า
2. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยอธิการบดี และคณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2281-0545 ต่อ 1111, 1203  
โทรสาร 0-2282-4490
4. ประวัติการศึกษา  
คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ผ้าและเส้นใย) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)  
สาขาการศึกษา บริหารการศึกษา
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าไทย ประจำปี 2545
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าอ้อมสิรินธรมาติ ประจำปี 2545
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์เครื่องแยกความละเอียดเส้นใยด้วย ประจำปีงบประมาณ 2546
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ เครื่องรีดถ่ายเทความร้อน ประจำปีงบประมาณ 2545-46
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผ้าและผลิตภัณฑ์ในโครงการคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ 2548
  - หัวหน้าโครงการวิจัยโครงการวิจัยและพัฒนากระดาษจากแกนสับประรด ประจำปีงบประมาณ 2546
  - ผู้ร่วมโครงการวิจัยโครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เครื่องใช้จากผ้าสู่ชุมชนในเขตจังหวัด ลพบุรี ประจำปีงบประมาณ 2548
  - ผู้ร่วมโครงการวิจัยขนมไทยเพื่ออุตสาหกรรมขนาดเล็ก ประจำปีงบประมาณ 2548
  - หัวหน้าโครงการวิจัยการพัฒนากระดาษจากใบอ้อยด้วยมือแบบไทยเพื่องานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ 2550-2551
  - หัวหน้าโครงการวิจัยการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์จากสิ่งประดิษฐ์เครื่องแยกความละเอียดเส้นใยด้วยสู่ชุมชนในเขตจังหวัดนครสวรรค์ ประจำปี 2550-2551
  - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ประจำปีงบประมาณ 2550-2551
  - ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยเพื่ออุตสาหกรรมการส่งออก ประจำปีงบประมาณ 2550-2551

## ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) ผศ.ชญภัทร์ สุทธิมิตร

2. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทรศัพท์ 0-2282-8531-2 , 0-2628-6189 ต่อ 1102 โทรสาร 0-2282-4490

4. ประวัติการศึกษา

คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ) จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

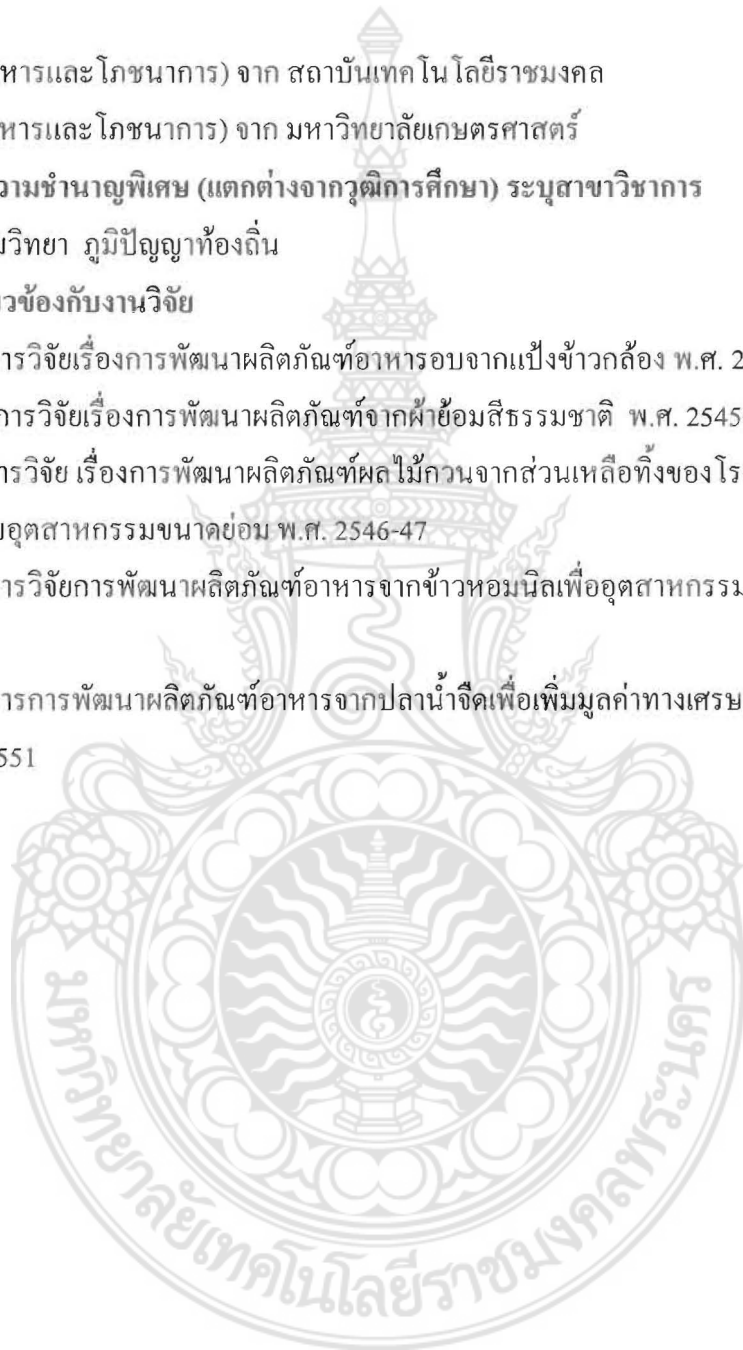
คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาสังคมวิทยา ภูมิปัญญาท้องถิ่น

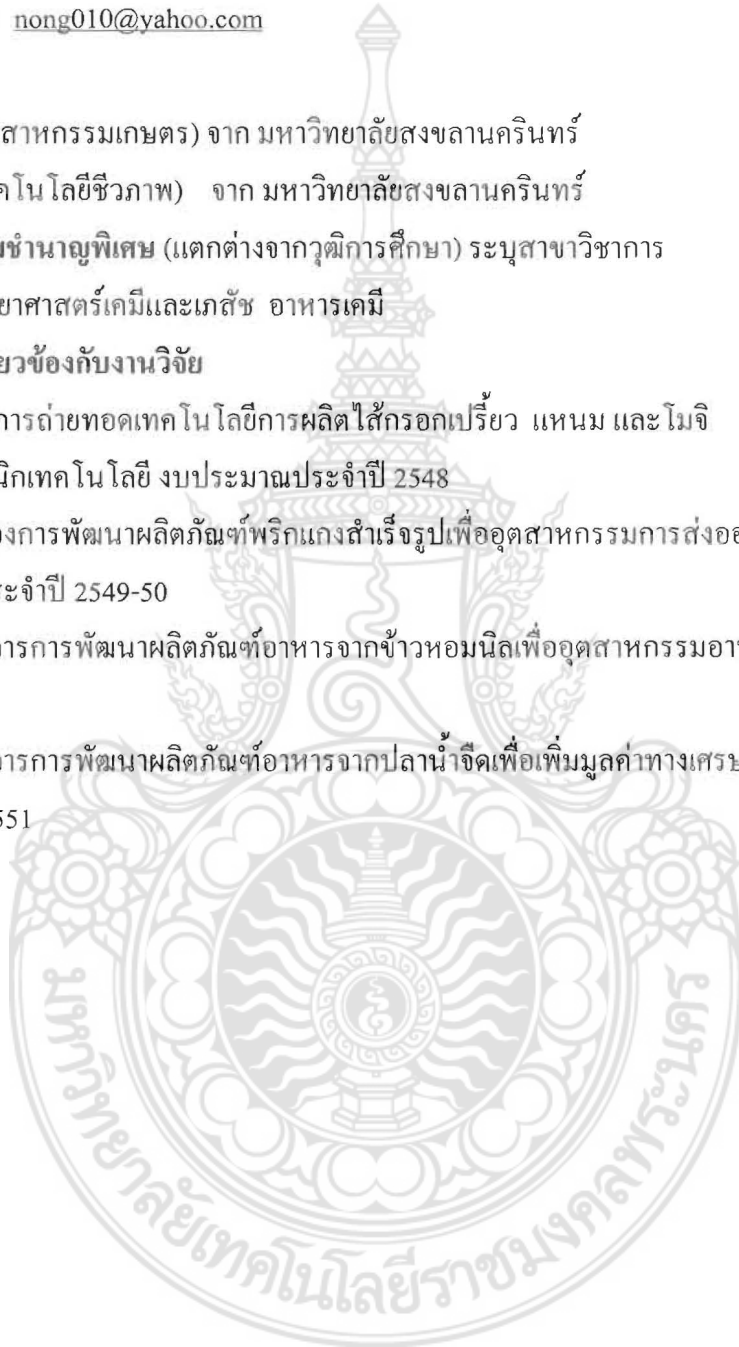
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารอบจากแป้งข้าวกล้อง พ.ศ. 2543
- ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากฝ้ายอมสีธรรมชาติ พ.ศ. 2545-2546
- ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนจากส่วนเหลือทิ้งของโรงงานผลไม้กระป๋องในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม พ.ศ. 2546-47
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร พ.ศ. 2550-2551
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ งบประมาณปี 2551



## ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางน้อมจิตต์ สุธิบุตร
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 5  
อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลข โทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300  
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2 ต่อ 2104 โทรสาร 0-2282-4490  
E-mail : [nong010@yahoo.com](mailto:nong010@yahoo.com)
4. ประวัติการศึกษา  
วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) จาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ  
สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช อาหารเคมี
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
  - ผู้ร่วมวิจัย โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตไส้กรอกเปรี้ยว แหนม และโมจิ งบประมาณคลินิกเทคโนโลยี งบประมาณประจำปี 2548
  - โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงสำเร็จรูปเพื่ออุตสาหกรรมส่งออก งบประมาณ ประจำปี 2549-50
  - ผู้ร่วมวิจัย โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ปี 2550-2551
  - ผู้ร่วมวิจัย โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ งบประมาณปี 2551



## ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นาย นพพร สกุดเย็นงสุข
2. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานราชการ  
อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์, โทรสาร และ e - mail  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2 , 0-2628-6189 ต่อ 2105 โทรสาร 0-2282-4490  
E - mail : tee\_biot@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา  
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ  
- สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา : อุตสาหกรรมเกษตร
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
  - ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการศึกษาการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำคั้นเปลือกสับปะรด พ.ศ. 2546 – 2547
  - ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก พ.ศ. 2549-2550
  - ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหารปี 2550-2551



### ส่วน ค ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นายธนภพ โสทรโยม  
(ภาษาอังกฤษ) Mr. THANAPOP SOTEYOME
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์(พนักงานมหาวิทยาลัย)  
อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300  
โทรศัพท์ 0-281-9231-4 ต่อ 1102 โทรสาร 0-2282-4490  
E-mail teacher0325@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา  
วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร  
วท.ม.(เศรษฐศาสตร์)จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ  
- สาขาเศรษฐศาสตร์
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพ  
ในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอ  
การวิจัย เป็นต้น
  - 6.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
  - 6.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :-
  - 6.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :-  
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ  
งบประมาณปี 2551
  - 6.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :-

### ส่วน ค ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นายเจตนิพัทธ์ บุญยสวัสดิ์  
(ภาษาอังกฤษ) Mr. JETNIPHAT BUNYASAWAT
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ระดับ 6
3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail  
คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300  
โทรศัพท์ 0-281-9231-4 ต่อ 5201 โทรสาร 0-2282-4490
4. ประวัติการศึกษา  
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) มทร.ธัญบุรี  
คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ม.เกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ  
สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ  
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม  
วิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
  - 6.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
  - 6.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
  - 6.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อข้อเสนอการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพใน  
การทำวิจัย
    - ผู้ร่วมวิจัย โครงการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากแป้งทุเรียน
    - ผู้ร่วมวิจัย โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากฟักทอง
    - ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก  
พ.ศ. 2548 – 2550
    - ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร  
พ.ศ. 2550-2551
  - 6.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย และสถานภาพในการทำวิจัย

ภาคผนวก ง  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน



# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำพริกป่นแห้ง

## ๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะน้ำพริกป่นแห้งที่ทำจากเนื้อสัตว์หรือพืชที่ทำให้แห้งโดยผ่านความร้อนแล้วบดผสมกับเครื่องเทศที่อบ เผา ทอดหรือคั่วแล้ว บรรจุในภาชนะบรรจุ

## ๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ น้ำพริกป่นแห้ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคที่ทำจากเนื้อสัตว์หรือพืชที่ทำให้แห้งโดยผ่านความร้อนและบด แล้วนำมาผสมรวมกับเครื่องเทศและสมุนไพรที่อบ เผา ทอดหรือคั่ว และบดแล้ว เช่น พริกแห้ง หัวหอม กระเทียม แล้วนำมาบดหรือเคล้าให้เข้ากัน เติมเครื่องปรุงรส เช่น น้ำปลา เกลือ น้ำตาล กลิ่นแมงดา มะขามเปียก ในอัตราส่วนที่เหมาะสม อาจให้ความร้อนเพื่อทำให้แห้งหรือไม่ก็ได้

## ๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

### ๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องร่วน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบอย่างสม่ำเสมอ

### ๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้และสม่ำเสมอ

### ๓.๓ กลิ่นและรส

ต้องมีกลิ่นและรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นและรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้วต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนนจากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

### ๓.๔ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด สิ่งปฏิภูลจากสัตว์ เช่น แมลง หนู นก

- ๓.๕ ความชื้น  
ต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ โดยน้ำหนัก
- ๓.๖ วอเตอร์แอกทิวิตี  
ต้องไม่เกิน ๐.๖  
หมายเหตุ วอเตอร์แอกทิวิตี เป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บอาหาร และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของอาหาร โดยทำหน้าที่ควบคุมการอยู่รอด การเจริญ และการสร้างพิษของจุลินทรีย์
- ๓.๗ อะฟลาทอกซิน  
ต้องไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- ๓.๘ วัตถุเจือปนอาหาร  
หากมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารให้ใช้ได้ตามชนิด และปริมาณที่กำหนดดังต่อไปนี้
- ๓.๘.๑ กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก (คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) ต้องไม่เกิน ๑ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๓.๘.๒ กรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก (คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) ต้องไม่เกิน ๑ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กรณีที่ใช้วัตถุเจือปนอาหารในข้อ ๓.๘.๑ และข้อ ๓.๘.๒ รวมกัน ต้องไม่เกิน ๑ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๓.๙ จุลินทรีย์
- ๓.๙.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน  $1 \times 10^6$  โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๙.๒ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

#### ๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำน้ำพริกแห้ง ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

#### ๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุน้ำพริกแห้งในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ และไม่ดูดซึมไขมันจากน้ำพริกแห้ง
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของน้ำพริกแห้งในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

#### ๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุน้ำพริกแห้งทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำพริกนรกปลา น้ำพริกกุ้งกรอบ น้ำพริกสวรรค์

- (๒) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
- (๓) น้ำหนักสุทธิ
- (๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
- (๕) ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา
- (๖) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน  
ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## ๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง น้ำพริกป่นแห่งที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
  - ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่าง ต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าน้ำพริกป่นแห่งรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นและรส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๓ จึงจะถือว่าน้ำพริกป่นแห่งรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความชื้น วอเตอร์แอกทิวิตี อะฟลาทอกซิน วัตถุเจือปนอาหาร และจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ถึงข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าน้ำพริกป่นแห่งรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน  
ตัวอย่างน้ำพริกป่นแห่งต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำพริกป่นแห่งรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

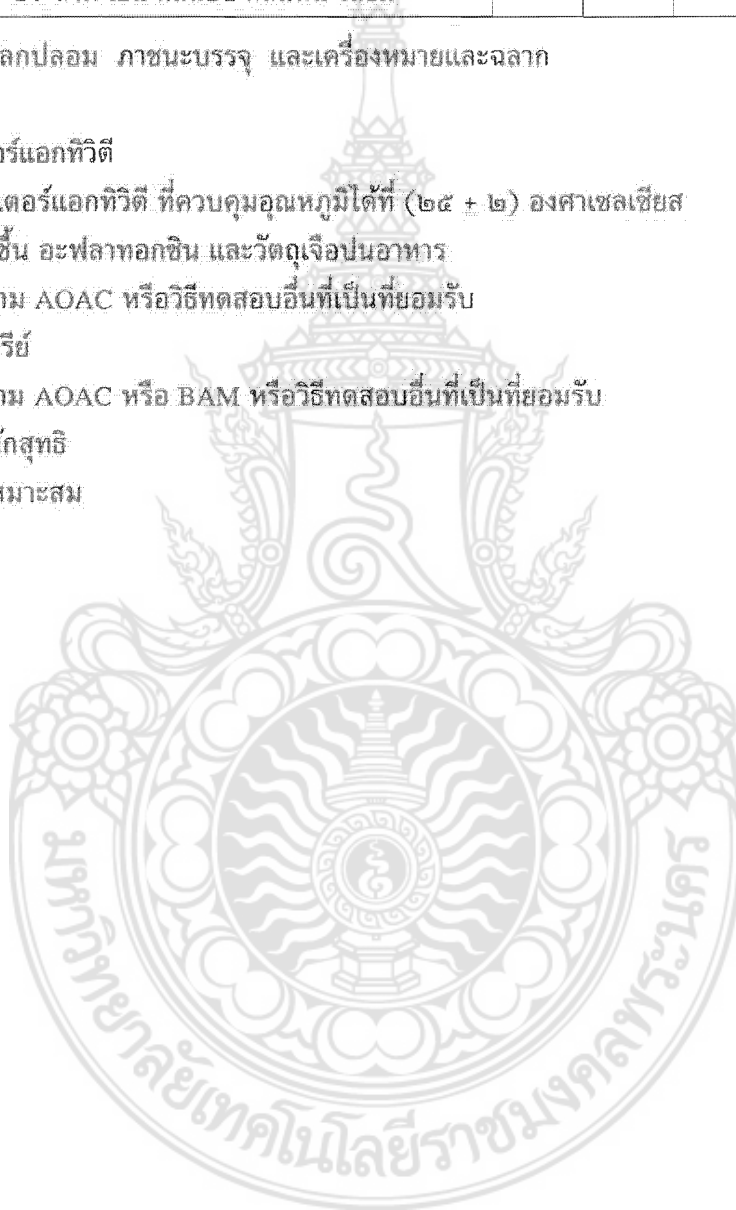
## ๘. การทดสอบ

- ๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นและรส
  - ๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำพริกป่นแห่งอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ
  - ๘.๑.๒ เทตัวอย่างน้ำพริกป่นแห่งลงในจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม
  - ๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน  
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องร่วน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบอย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้และสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
กลิ่นและรส	ต้องมีกลิ่นและรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นและรสที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม	๔	๓	๒	๑

- ๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ
- ๘.๓ การทดสอบวอเตอร์แอกทิวิตี ให้ใช้เครื่องวัดวอเตอร์แอกทิวิตี ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (๒๕ + ๒) องศาเซลเซียส
- ๘.๔ การทดสอบความชื้น อะฟลาทอกซิน และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๕ การทดสอบจุลินทรีย์ ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๖ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม



## ภาคผนวก ก.

## สุขลักษณะ

(ข้อ ๔.๑)

## ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้เกิดมลพิษที่ทำการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

## ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุที่มีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

## ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุประสงค์และส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

## ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ ล้างสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

## ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

## ปลาจ๊อ

### ๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมปลาจ๊อที่ทำจากเนื้อปลาเป็นส่วนประกอบหลัก เก็บรักษาโดยการแช่แข็งและแช่เย็น บรรจุในภาชนะบรรจุ และขนส่งโดยภาชนะที่เก็บรักษาอุณหภูมิ

### ๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ปลาจ๊อ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเนื้อปลา เช่น ปลานวลจันทร์ ปลาทับทิม ปลาช่อน ปลายี่สก ปลาทราย มาบดให้ละเอียด อาจเติมแป้ง มันหมูที่บดหยาบ ไข่ปรุงรสด้วยเครื่องปรุงรส เครื่องเทศ และสมุนไพร เช่น เกลือ น้ำตาล ซีอิ้ว พริกไทย ต้นหอม ผักชี รากผักชี กระเทียม หอมหัวใหญ่ ผสมให้เข้ากัน นวดจนเหนียว อาจเติมผักหรือผลไม้ เช่น แครอท หัว มันแกว ห่อด้วยฟองเต้าหู้ให้มีลักษณะเป็นท่อนยาว แบน อาจทำให้เป็นปล้อง นึ่งจนสุก ก่อนบริโภคต้องนำไปทำให้สุกอีกครั้ง

### ๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

#### ๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีขนาดและรูปร่างใกล้เคียงกัน ส่วนที่เป็นฟองเต้าหู้ต้องห่อหุ้มไส้ได้หมด และไส้ไม่แตกทะลุออกมาภายนอก ไม่พบสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ของส่วนประกอบที่ใช้ เช่น ก้างปลา

#### ๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของปลาจ๊อ

#### ๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติของปลาจ๊อ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสเปรี้ยว

#### ๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ผิวนอกต้องค่อนข้างกรอบ เนื้อต้องเหนียวนุ่ม ไม่รวน

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนนจากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

- ๓.๕ สิ่งแปลกปลอม  
ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูล  
จากสัตว์
- ๓.๖ โปรตีน  
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๒ โดยน้ำหนัก
- ๓.๗ ไขมัน  
ต้องไม่เกินร้อยละ ๒๕ โดยน้ำหนัก
- ๓.๘ วัตถุเจือปนอาหาร
- ๓.๘.๑ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด
  - ๓.๘.๒ หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด
  - ๓.๘.๓ หากมีการใช้ฟอสเฟตในรูปโมโน- ได- และโพลีของเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียม อย่างใด  
อย่างหนึ่งหรือรวมกัน (คำนวณเป็นฟอสฟอรัสทั้งหมดในรูป  $P_2O_5$ ) ต้องไม่เกิน ๓ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อ  
กิโลกรัม
- ๓.๙ จุลินทรีย์
- ๓.๙.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า  $1 \times 10^6$  โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
  - ๓.๙.๒ ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม
  - ๓.๙.๓ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
  - ๓.๙.๔ เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
  - ๓.๙.๕ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

#### ๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำปลาจ้อ ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

#### ๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุปลาจ้อในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้นของปลาจ้อในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## ๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุปลาจืดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ปลาจืด ปลาจืด
  - (๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ
  - (๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
  - (๔) น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้น
  - (๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
  - (๖) ข้อแนะนำในการบริโภคและการเก็บรักษา เช่น ต้องทำให้สุกก่อนบริโภค ควรเก็บไว้ในตู้เย็น
  - (๗) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## ๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ปลาจืดที่ทำจากปลาชนิดเดียวกัน ที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าปลาจืดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าปลาจืดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบโปรตีน ไขมัน และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าปลาจืดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าปลาจืดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

## ๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างปลาจืดต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่า ปลาจืดรุ้นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

## ๘. การทดสอบ

## ๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

- ๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบปลาจืดอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ
- ๘.๑.๒ วางตัวอย่างปลาจืดลงบนจานกระเบื้องสีขาว กรณีปลาจืดแช่แข็งให้ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องจนน้ำแข็งละลาย ตรวจสอบลักษณะทั่วไปและสีโดยการตรวจพินิจ นำตัวอย่างปลาจืดไปทอดที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบกลิ่นรสและลักษณะเนื้อสัมผัสโดยการชิมภายในเวลา ๓๐ นาที หลังทอด
- ๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีขนาดและรูปทรงใกล้เคียงกัน ส่วนที่เป็นฟองเต้าหูต้องห่อหุ้มไส้ได้หมดและไส้ไม่แตกทะลุออกมาภายนอก ไม่พบสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ของส่วนประกอบที่ใช้ เช่น ก้างปลา	๕	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของปลาจืด	๕	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของปลาจืด ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสเปรี้ยว	๕	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ผิวหนังต้องค่อนข้างกรอบ เนื้อต้องเหนียวนุ่ม ไม่ร่วน	๕	๓	๒	๑

- ๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก  
ให้ตรวจพินิจ
- ๘.๓ การทดสอบโปรตีน ไขมัน และวัตถุเจือปนอาหาร  
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์  
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้น  
ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมหรือใช้วิธีนับ



ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้เกิดมลพิษที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า คิวีน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสัญลักษณ์ของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขาและเมื่อมือสกปรก

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ปลายอ

## ๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะปลายอที่ทำจากเนื้อพลาสติก อาจมีส่วนผสมที่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะ เช่น สมุนไพร สหาร่ายด้วยก็ได้ ที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

## ๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ปลายอ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อพลาสติกบดละเอียด มันหมูหรือน้ำมันพืช เครื่องปรุงรส และอาจมีส่วนประกอบอื่น เช่น โปรตีนพืชเข้มข้น แป้งมันสำปะหลัง นำมาขนาดผสมจนเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีส่วนผสมที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ เช่น สมุนไพร สหาร่าย นำมาคลุกผสมให้กระจายโดยทั่ว แล้วบรรจุในวัสดุห่อหุ้มให้แน่น นำไปต้มหรือหนึ่งให้สุก

## ๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

### ๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ส่วนที่เป็นเนื้อต้องละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีโพรงอากาศได้เล็กน้อย กรณีมีส่วนผสมอื่นที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ ต้องกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอโดยทั่ว และเมื่อผ่าออกแล้วต้องไม่พบส่วนที่ยังไม่สุก

### ๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของปลายอและส่วนประกอบที่ใช้

### ๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม รสดี ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์

### ๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องเนียน ยืดหยุ่น ไม่ละเอียด

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

### ๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๓.๖ วัตถุเจือปนอาหาร

หากมีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กำหนดดังต่อไปนี้

- ๓.๖.๑ ฟอสเฟตในรูปของโมโน- ได- และโพลีของเกลือโซเดียมหรือโพแทสเซียม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกันในผลิตภัณฑ์สำเร็จ (คำนวณเป็น  $P_2O_5$  จากฟอสฟอรัสทั้งหมด) ต้องไม่เกิน ๕ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๓.๖.๒ กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก (คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) และกรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก (คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกันต้องไม่เกิน ๑ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๗ โปรตีน

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕ โดยน้ำหนัก

๓.๘ ไขมัน

ต้องไม่เกินร้อยละ ๕ โดยน้ำหนัก

๓.๙ จุลินทรีย์

- ๓.๙.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน  $1 \times 10^6$  โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๙.๒ ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม
- ๓.๙.๓ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๐.๑ กรัม
- ๓.๙.๔ เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำปลายอ ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้หุ้มห่อปลายอด้วยวัสดุที่สะอาด ปลอดภัย ห่อหุ้มได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ โดยส่วนที่สัมผัสกับปลายอต้องไม่มีสี (ยกเว้นวัสดุธรรมชาติ)
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของปลายอในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## ๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุปลายออกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ปลายอสมุนไพรมะขาม ปลายอสมุนไพรมะขาม
  - (๒) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
  - (๓) น้ำหนักสุทธิ
  - (๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
  - (๕) ข้อแนะนำในการเก็บรักษาและการบริโภค
  - (๖) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน  
ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## ๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ปลายออกที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าปลายอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าปลายอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
  - ๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร โปรตีน ไขมัน และจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าปลายอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน  
ตัวอย่างปลายออกต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าปลายอรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

## ๘. การทดสอบ

## ๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบปลายอย่างน้อย ๕ คน แต่แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างปลายลงในจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

## ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ส่วนที่เป็นเนื้อต้องละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีโพรงอากาศได้เล็กน้อย กรณีมีส่วนผสมอื่นที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ ต้องกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอโดยทั่ว และเมื่อผ่าออกแล้วต้องไม่พบส่วนที่ยังไม่สุก	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของปลายและส่วนประกอบที่ใช้	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม รสดี ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องเนียน ยืดหยุ่น ไม่เละ	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร โปรตีน และไขมัน ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์ ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

## ภาคผนวก ก.

## สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

## ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้เกิดมลพิษที่ทำการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เหม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

## ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุที่มีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

## ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุประสงค์และส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

## ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

## ก.๕ บุคลากรและสัญลักษณ์ของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไส้กรอกปลาอีสาน

## ๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะไส้กรอกปลาอีสานที่ทำจากเนื้อปลาเป็นส่วนประกอบหลักบรรจุในภาชนะบรรจุ

## ๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ไส้กรอกปลาอีสาน หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำปลาสด มาขูดเกล็ด แยกก้าง แล้วเอาเฉพาะเนื้อ นำมาสับหรือบดละเอียด เติมเครื่องปรุง เช่น เกลือ น้ำตาล พริกไทย กระเทียม ข้าวเจ้าสุกหรือข้าวเหนียวหนึ่ง อาจเติมมันหมู แล้วนำมาคลุกเคล้าหรือนวดให้เข้ากัน บรรจุในไส้หมูหรือไส้ชนิดอื่นที่บริโภคได้ มัดเป็นท่อน ผึ่งไว้ในที่สะอาดและแห้ง หมักจนมีรสเปรี้ยว

## ๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

### ๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องมีรูปร่างเดียวกัน และขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้ อย่างสม่ำเสมอ ผิวเรียบ ไม่มีขีดขาด

### ๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้

### ๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติที่เกิดจากการหมักของส่วนประกอบที่ใช้ มีรสเปรี้ยวพอเหมาะ ปราศจาก กลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสขม

### ๓.๔ ลักษณะเนื้อ

ต้องนุ่ม ไม่รวน

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

- ๓.๕ สิ่งแปลกปลอม  
ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์
- ๓.๖ วัตถุเจือปนอาหาร  
ห้ามใช้วัตถุกันเสียและสีทุกชนิด
- ๓.๗ ความเป็นกรด-ด่าง  
ต้องไม่เกิน ๔.๖
- ๓.๘ ไขมัน (เฉพาะชนิดที่เติมมันหมู)  
ต้องไม่เกินร้อยละ ๓๐ โดยน้ำหนัก
- ๓.๙ จุลินทรีย์
  - ๓.๙.๑ ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม
  - ๓.๙.๒ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
  - ๓.๙.๓ คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๐.๑ กรัม
  - ๓.๙.๔ เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มทีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๑๐ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
  - ๓.๙.๕ รา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคลนิต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

#### ๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำไส้กรอกปลาอีสาน ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

#### ๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุไส้กรอกปลาอีสานในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของไส้กรอกปลาอีสานในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

#### ๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุไส้กรอกปลาอีสานทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
  - (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ไส้กรอกปลาอีสาน ไส้กรอกปลาส้ม
  - (๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ
  - (๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
  - (๔) น้ำหนักสุทธิ

- (๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
  - (๖) ข้อแนะนำในการเก็บรักษาและการบริโภค เช่น ควรเก็บไว้ในที่เย็น ควรทำให้สุกก่อนบริโภค
  - (๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## ๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ไส้กรอกปลาอีสานที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

- ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่าง ต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าไส้กรอกปลาอีสานรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อ ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้ว ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๕ จึงจะถือว่าไส้กรอกปลาอีสานรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง และไขมัน ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าไส้กรอกปลาอีสานรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าไส้กรอกปลาอีสานรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างไส้กรอกปลาอีสานต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าไส้กรอกปลาอีสานรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

## ๘. การทดสอบ

## ๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อ

- ๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบไส้กรอกปลาอีสานอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ
- ๘.๑.๒ นำตัวอย่างไส้กรอกปลาอีสานมาตรวจสอบโดยการตรวจพินิจ และตัวอย่างไส้กรอกปลาอีสานที่อบให้สุกที่อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม
- ๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน  
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องมีรูปร่างเดียวกัน และขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ ผิวเรียบ ไม่ฉีกขาด	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติที่เกิดจากการหมักของส่วนประกอบที่ใช้ มีรสเปรี้ยวพอเหมาะ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสขม	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อ	ต้องนุ่ม ไม่รวน	๔	๓	๒	๑

## ๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลากให้ตรวจพินิจ

## ๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง และไขมันให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

## ๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

## ๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ

ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม