รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสมเพื่อเพิ่มมูลค่า

Development of increased value-added products from hybrid catfish

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตเชิงพาณิชย์และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

Technology for aquaculture to increase production for Comercial purpose and improve the competition ability

โดย

ธนนันท์ ศุภกิจจานนท์ และคณะ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2557

รหัสโครงการวิจัย...มจ.1-56-057.3

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสมเพื่อเพิ่มมูลค่า

Development of increased value-added products from hybrid catfish

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตเชิงพาณิชย์และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

Technology for aquaculture to increase production for Comercial purpose and improve the competition ability

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2556

จำนวน 249,590 บาท

หัวหน้าโครงการ นางสาวธนนันท์ ศุภกิจจานนท์

ผู้ร่วมโครงการ นายเกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน

นางสาวดวงพร อมรเลิศพิศาล

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

……/……/……

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย “ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสมเพื่อเพิ่มมูลค่า เป็นโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตเชิงพาณิชย์ และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ” นี้ ได้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นจำนวนเงิน 249,590 บาท ประจำปีงบประมาณ 2556

งานวิจัยนี้ ได้รับความร่วมมือจาก ผู้บริหารที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทำวิจัยและนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ช่วยงานของคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ บุคคลากรสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และอีกหลายท่านที่มิได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัยหวังว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร หน่วยงาน นักวิชาการ ผู้ประกอบการและผู้ที่สนใจนำผลจากงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
การตรวจเอกสาร	4
วิธีการวิจัย	19
ผลการวิจัยและวิจารณ์	20
สรุปผลการวิจัย	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก ก	33
ภาคผนวก ข	43
ภาคผนวก ค	48

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่	**1**	แสดงข้อมูลด้านการประมงและจำนวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดเชียงใหม่	6
ตารางที่	**2**	การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ซากของปลาลูกผสม ปลาบึก ปลาสวาย	13
ตารางที่	**3**	องค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย	13
ตารางที่	**4**	การใช้ประโยชน์สัตว์น้ำจืด	18
ตารางที่	**5**	คุณภาพซากที่ได้จากการชำแหละปลาหนังลูกผสมเพื่อการจำหน่าย	21
ตารางที่	**6**	คุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสมทางด้านโภชนะ	22
ตารางที่	**7**	ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ	23
ตารางที่	**8**	ต้นทุนการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่นที่ผลิตจากปลาหนังลูกผสม	24
ตารางที่	**9**	ต้นทุนการผลิตไส้อั่วที่ผลิตจากปลาหนังลูกผสม	25
ตารางที่	**10**	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม	26
ตารางที่	**11**	ทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา	29
ตารางที่	**12**	การประเมินระดับความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา	30

MAEJO UNIVERSITY

สารบัญภาพ

			หน้า
ภาพที่	**1**	การชำแหละปลาหนังลูกผสม	34
ภาพที่	**2**	การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง และการวัดสีเนื้อ ปลาหนังลูกผสม	35
ภาพที่	**3**	การจัดเก็บเนื้อปลาหนังลูกผสม	35
ภาพที่	**4**	ขั้นตอนการผลิตไส้อั่วปลาหนังลูกผสม	36
ภาพที่	**5**	ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกปลาหนังลูกผสม	37
ภาพที่	**6-7**	ผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม	38
ภาพที่	**8**	การทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม	40
ภาพที่	**9**	การถ่ายทอดความรู้แก่ผู้สนใจ	42

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY

บทคัดย่อ

คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อจากการชำแหละปลาหนังลูกผสม พบว่า ปลาหนังลูกผสมเพศผู้ที่มีน้ำหนักมีชีวิตเฉลี่ย 3,135.06 กรัม และเพศเมียที่น้ำหนักมีชีวิตเฉลี่ย 4,788.87 กรัม พบว่า เพศผู้และเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์เนื้อรวมทั้งหมด 51.65 และ 50.64 โดยแบ่งเป็นเนื้อลำตัว 40.21 และ 38.68 และเนื้อท้อง 11.44 และ11.96 เครื่องใน 10.63 และ 13.29 กระดูกหัวและก้างปลา 36.15 และ 34.73 ตามลำดับ และคุณค่าทางโภชนะของปลาหนังลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 76.35 โปรตีน 17.07 ไขมัน 2.42 คาร์โบไฮเดรต1.17 เถ้า1.39 และเยื่อใย 0.89 ตามลำดับ

ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ในปลาเพศผู้และปลาเพศเมีย ที่มีปริมาณ 106.60 และ 186.77 กิโลกรัม จำนวน 34 และ39 ตัว ปลามีชีวิตราคากิโลกรัมละ 45 บาท คิดเป็นเงิน 4,797 และ 8,404.65 บาท ภายหลังจากการชำแหละ เมื่อแยกจำหน่ายปลาเป็นชิ้นส่วนเนื้อลำตัว เนื้อท้องและไข่ปลา ราคากิโลกรัมละ 100 บาท ส่วนตับ หัวและก้างราคากิโลกรัมละ 40 บาท คิดเป็นเงินทั้งหมด 7,132.80 และ 12,217.20 บาท เมื่อหักค่าปลามีชีวิตแล้วจะได้ผลตอบแทนจากการจำหน่าย 2,335.80 และ 3,812.55 บาท ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 68.70 และ 97.75 บาทต่อตัว

ต้นทุนจากการจำหน่ายในรูปแบบแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา เพื่อการเพิ่มมูลค่าของเนื้อปลาในผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด ได้แก่ ไส้กรอกอิมัลชั่น (ผลิตภัณฑ์ตะวันตก) และ ไส้อั่ว(ผลิตพันธุ์พื้นบ้าน) พบว่าการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่น 1 กิโลกรัม มีต้นทุนการผลิต 157 บาท ขณะที่การผลิตไส้อั่วปลา มีต้นทุนการผลิต 161 บาท

ผลจากการสำรวจความพึงพอใจของทดสอบชิมเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม จำนวน 300 ราย มีเพศหญิงร้อยละ 57.0 เพศชายร้อยละ 43.0 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 26-35 ปี ร้อยละ 39.3 รองลงมามีอายุอยู่ระหว่าง 36-45 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ข้าราชการ ร้อยละ 39.9 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60.0 และสถานภาพโสดร้อยละ 39.3 การศึกษาในระดับปริญญาตรีร้อยละ 74.7 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 98.6 มีรายได้ต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ที่ระหว่าง 10,001-30,000 บาทต่อเดือน มากถึงร้อยละ 63.4 รองลงมามีรายได้ต่อเดือน <10,000 ร้อยละ 25.2 และ ไม่เคยรับประทานไส้อั่วที่ทำจากเนื้อปลาร้อยละ 60.5

ทัศนคติของผู้ทดสอบต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา พบว่า เพราะเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา มีรสชาติดีและอร่อย ร้อยละ 40.3 และเชื่อว่าการรับประทานเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาทำให้สุขภาพดี ร่างกายแข็งแรงร้อยละ 41.6 ระดับคะแนนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4(ดี) ในขณะที่ บอกว่าเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลามีราคาแพงร้อยละ 50 กลิ่นของเนื้อปลาเกิด

จากแหล่งที่มาหรือระบบการเลี้ยงร้อยละ 41.6 และ เนื้อปลามีความสะอาดและความปลอดภัยกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่นร้อยละ 40.3 ระดับคะแนน 3 (ปานกลาง)

การประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านสี, กลิ่น, รสชาติ,เนื้อสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อไส้กรอก อยู่ในระดับ 4 (ดี) ส่วนเนื้อปลาและ ไส้อั่ว อยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง)

คำสำคัญ : ปลาหนังลูกผสม คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ ผลตอบแทน ผลิตภัณฑ์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
MAEJO UNIVERSITY

Abstract

Carcass characteristics and meat quality of hybrid catfish found that the average live weight of male hybrid catfish were 3,135.06 g. and female were 4,788.87 g. Fish meat percentage were 51.65 and 50.64% respectively (body= 40.21 and 38.68 %, belly= 11.44 and 11.96, entrails= 10.63 and 13.29%, head and tail=36.15 และ 34.73% respectively). Nutritional of hybrid catfish consisted with moistness=76.35%, protein= 17.07%, fat=2.42%, carbohydrate=1.17%, ash=1.39% and fiber=0.89%)

The return from selling meat part of thirty four male and thirty nine female fish (106.60 and 186.77 kg., price =45 Baht/kg.) were 4,797 and 8,404.65 Baht/kg. respectively. The value from sold fish meat in form of body meat and belly meat and eggs (100 Baht/kg.), head and tail (40 Baht/kg) were 7,132.80 and 12,217.20 Baht respectively. Net profit were 68.70 and 97.75 Baht/head

Cost of processed products from fish meat for value added such as emulsion sausage (western style) and Sai Aua (Notrhern Thai Spicy Sausage) found that cost of emulsion sausage were 157 Baht/kg. and Sai Aua were 161 Baht/kg.

The result of consumers satisfaction in fish meat and products sensory test from three hundred consumers found that most consumers were female (57.0%). they had 26-35 years old (39.3%). They were government officer (39.9%) and married (60.0%). They had bachelor's degree (74.7%). They were Buddhist (39.9%). They had average income were 10,001-30,000 Baht/M (63.4%). Most consumer never ate Sai Aua from fish (60.5%).

The opinion of consumers to fish meat and meat products found that most score were 4th level (best testy) (40.3%) and believed that eating fish meat and fish products should be made healthy (41.6%). They scored 3rd level on fish meat and fish products were expensive (50.0%). They believed that fish meat odor occurred from resource and raising system (41.6%) and fish meat were clean and safely more than other meat.

Most consumers satisfied on sausage in color, odor, taste and texture. They scored 4th level (good). Fish meat and Sai Aua had 3rd level (medium).

Keywords : Hybrid catfish, Carcass quality, Meat quality, Profit, Products

คำนำ

รูปแบบการบริโภคปลา คือเมื่อผู้บริโภคต้องการรับประทานเนื้อปลา ต้องไปที่ตลาดสดที่มีการวางขายวันต่อวันมีอยู่ในท้องตลาด โดยผู้ขายมักจะบริการชำแหละปลาตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งได้แก่ ปลาสดเป็นตัวเอาเครื่องในออก ปลาหั่นเป็นชิ้น พร้อมนำไปประกอบอาหารได้ทันที แต่ไม่มีความหลากหลายในการนำไปใช้ประโยชน์ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปลานั้นส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภท ปลาสด ปลาแดดเดียว ปลาแห้ง ปลาแห้งรมควัน ปลาร้า ปลาเค็ม ปลาส้ม ปลาจ่อม และน้ำปลา เป็นต้น รูปแบบการจำหน่ายยังอยู่ในวงแคบ รวมทั้งช่องทางการตลาดมีข้อจำกัด เนื่องจากผู้ขายส่วนใหญ่เป็นพ่อค้า แม่ค้ารายย่อยที่อยู่ในท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการไปตามภาวะเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการขยายตัวของสังคมเมือง มีเวลาน้อยลง ก็ย่อมต้องการความสะดวกสบาย ต้องการอาหารพร้อมที่จะบริโภคได้ (ready to eat) และอาหารพร้อมปรุง (ready to cook) อาหารที่บริโภคจะต้องมีความสะอาด สะดวก มีคุณภาพและความหลากหลายมากขึ้น นอกจากจะต้องมีการพัฒนาผลิต ภัณฑ์ใหม่แล้ว ควรมีการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมที่คนยอมรับอยู่แล้ว ให้มีรูปแบบหลากหลายมากขึ้น ให้ผู้บริโภคมีโอกาสเลือกมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีในประเทศ ทั้งในแง่กรรมวิธีการผลิตตลอดจนในรูปเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ ให้มีความหลากหลาย

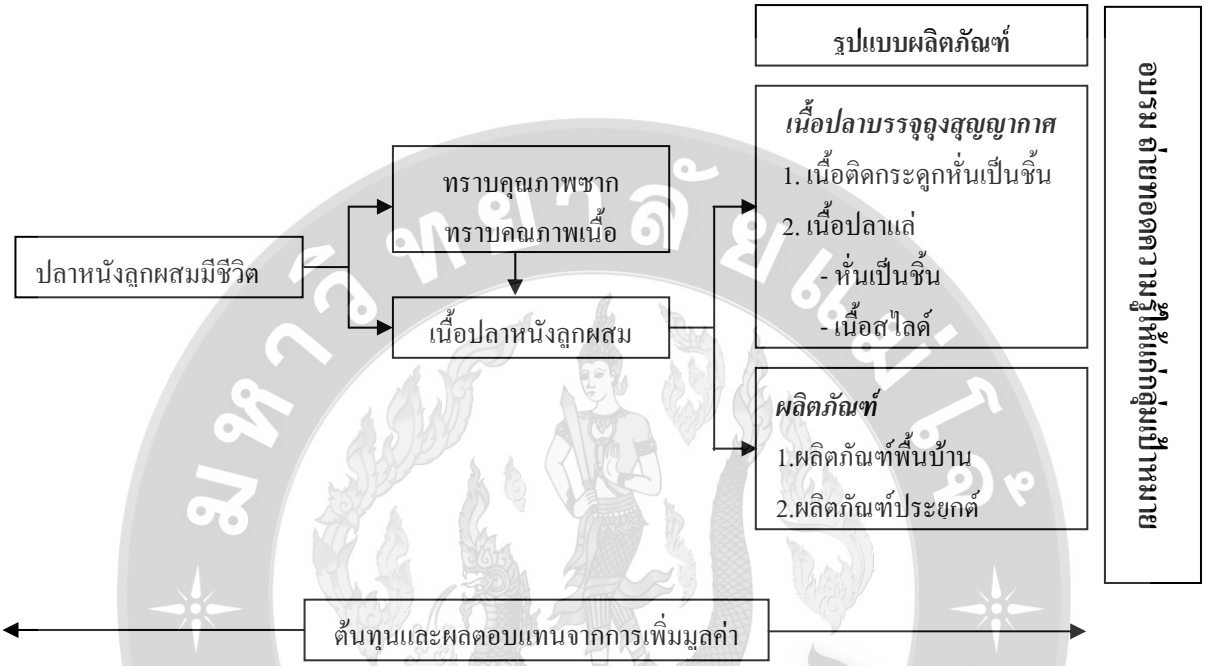
ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อของเนื้อปลาหนังลูกผสมที่ได้จากการชำแหละเพื่อการจำหน่ายในรูปเนื้อสดและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปจากปลา อีกทั้งต้นทุนและผลตอบแทนจากนำปลาหนังลูกผสมที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในท้องถิ่นมาชำแหละและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆให้เหมาะสม อีกทั้งพัฒนาเศษเหลือจากการชำแหละปลาให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเปิดโอกาสช่องทางการตลาดให้เป็นที่ยอมรับสินค้าประเภทเนื้อปลาที่มีความหลากหลายจากการใช้ประโยชน์ รูปแบบการบรรจุหีบห่อที่ถูกสุขลักษณะและให้ง่ายต่อการนำไปประกอบอาหารได้อย่างรวดเร็ว ให้เป็นที่รู้จักแก่ชุมชน และพัฒนาเป็นต้นแบบสินค้า/ผลิตภัณฑ์ให้แก่วิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืนตั้งแต่เกษตรกรผู้ผลิตปลาไปจนถึงผู้บริโภคภายในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพซากที่ได้จากการชำแหละปลาหนังลูกผสมเพื่อการจำหน่าย
2. เพื่อศึกษาคุณภาพเนื้อของปลาหนังลูกผสม
3. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากรูปแบบการแปรรูปปลาหนังลูกผสมเป็นผลิตภัณฑ์
4. เพื่อศึกษาทราบรูปแบบผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสมที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในท้องถิ่น

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาผลคุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ ต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อให้ได้ปริมาณเนื้อและเศษเหลือในการชำแหละปลาหนังลูกผสม จนได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสม เพื่อนำผลที่ได้ไปเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ และส่งเสริมเป็นอาชีพให้กับชุมชนในท้องถิ่นต่อไป



กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

ประโยชน์จากผลการวิจัย

1. ทราบถึงคุณภาพซากปลาหนังลูกผสมเมื่อนำมาชำแหละจนถึงตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนเพื่อการจำหน่าย

2. ทราบคุณภาพและคุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสม

3. ทราบต้นทุนและผลตอบแทนจากรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารจากการแปรรูปปลาหนังลูกผสม

4. ทราบรูปแบบผลิตภัณฑ์ปลาหนังที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในท้องถิ่น

5. ทราบอายุการจัดเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสม

6. ทราบความพึงพอใจผู้บริโภคจากการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสม

7. ทราบรูปแบบผลิตภัณฑ์เนื้อปลาหนังลูกผสมและพัฒนาเป็นต้นแบบเพื่อถ่ายทอดสู่วิสาหกิจชุมชน

หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สมาชิกกลุ่มผู้เลี้ยงปลา
2. เจ้าของเขียงปลารายย่อย
3. ผู้นำชุมชนเพื่อการพัฒนาสู่วิสาหกิจชุมชน
4. สถาบันการศึกษา และหน่วยงานของรัฐและเอกชน
5. บุคคลทั่วไปที่สนใจรูปแบบการจำหน่ายเนื้อปลา

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. เกิดผู้ประกอบการรายใหม่ที่พร้อมจะพัฒนารูปแบบการผลิตและการตลาดที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์เนื้อปลา

2. กลุ่มแม่บ้านที่มีการรวมกลุ่มอยู่แล้วนำไปพัฒนาให้เกิดเอกลักษณ์ในผลิตภัณฑ์ใหม่ๆเพื่อเป็นวิสาหกิจชุมชน

3. เป็นรูปแบบให้กลุ่มผู้เลี้ยงปลานำไปประกอบการผลิตปลาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค

แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดแผนงานวิจัย และโปรดระบุการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากการชำแหละปลาให้ได้ประโยชน์สูงสุดเพื่อได้สินค้าที่เป็นเนื้อปลาในรูปแบบต่างๆ ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูป และเศษเหลือ โดยเพิ่มความหลากหลายของสินค้า ความสะดวกสบายในการจัดซื้อ รวมถึงมาตรฐานในด้านความสะอาดปลอดภัยที่ผู้บริโภคควรจะได้รับให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบของการตลาดเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ พัฒนาเป็นต้นแบบให้กับร้านขายปลา กลุ่มแม่บ้าน ผู้ที่สนใจรูปแบบการผลิต และเป็นแนวทางในการวางแผนการผลิตปลาให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา

ตรวจเอกสาร

ปลาลูกผสมในปัจจุบันมีความต้องการมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีความต้องการปลาเนื้อขาวปีละประมาณ 1 ล้านตันมูลค่าหลายแสนล้านบาท ในรูปปลาแล่เนื้อ (fillet) จากสถิติการนำเข้าและส่งออก ปี 2553 ประเทศไทยได้มีการส่งออกปลาแล่เนื้อ คิดเป็นมูลค่า 4,700 ล้านบาท (กลุ่มวิเคราะห์การค้าประมงระหว่างประเทศ, 2553) แต่มีการนำเข้าปลาแล่เนื้อ จานวน 20 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,200 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรโดยความร่วม มือของกรมศุลกากร) เนื่องจากกลุ่มปลาหนังลูกผสมเนื้อขาวได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นอาหารสุขภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งของโปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และกรดไขมันที่ดีเช่น ไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 โดยเฉพาะ กรดไขมันชนิด DHA (docosahexaenoic acid) และ EPA (eicosapentaenoic acid) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาของสมอง และช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ พบว่าตลาดในปี 2553 มีความต้องการนำเข้าปลาหนังกลุ่มและสวายในรูปชื่อการค้า Dolly จากเวียดนามนี้ประมาณ 12,000 พันตัน/ปี *(*www.nicaonline.com/ webboard/ index.php*)* ส่วนในตลาดต่างประเทศเช่น กลุ่มประเทศแถบยุโรป อเมริกา มาเลเซีย สิงคโปร์

เกรียงศักดิ์และคณะ (2554) ทำการสาธิตการเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพในบ่อ ผลการเจริญเติบโตและผลตอบแทนเบื้องต้นจากการเลี้ยงปลาบึกและปลาหนังลูกผสมเนื้อขาว (พ่อบึก x แม่สวาย) ในบ่อดินสาธิตขนาด 300 ตารางเมตร พบว่าปลาบึกมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าปลาลูกผสม ผลตอบแทนเบื้องต้น 84,816 บาท/ไร่/ปี ส่วนการเลี้ยงปลาลูกผสมในกระชังสาธิตขนาด 60 ตารางเมตร พบว่าปลาลูกผสมมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าการเลี้ยงในบ่อดิน โดยมีผลตอบแทนเบื้องต้น 7,602 บาท/กระชัง/ปี ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจเท่ากันในระดับที่ดีมาก และสามารถนำประโยชน์และความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริงในหลายพื้นที่

จังหวัดเชียงใหม่เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีพื้นที่การเกษตรทั้งสิ้น 1,611,283 ไร่ได้รับการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานจำนวน 495,996 ไร่ และเป็นพื้นที่นอกเขตชลประทานจำนวน 1,115,287 ไร่ มีประชากรประกอบอาชีพภาคการเกษตรจำนวน 654,300 คน และมีครัวเรือนภาคเกษตรกรรม 195,598 ครัวเรือน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในจังหวัดเชียงใหม่ มีมูลค่าเพิ่มเท่ากับ 201.45 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อน 75.81 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 170.71 ล้านบาท เนื่องมาจากการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเช่น ปลานิล ปลาทับทิม และปลาดุก เพิ่มมากขึ้นกิจกรรมจับสัตว์น้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มูลค่าเพิ่มเท่ากับ 50.14 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน 9.32 ล้านบาทหดตัวร้อยละ 13.40 เป็นผลมาจากปริมาณการจับสัตว์น้ำจืดจากธรรมชาติลดลง เนื่องจากปริมาณน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติหลายแห่งลดลงการเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาลดลง และยังมีการนำลูกพันธุ์จากจังหวัดใกล้เคียงเข้ามา

เลี้ยงในจังหวัดเพิ่มขึ้น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดได้รับการส่งเสริมมาก ทั้งบ่อดิน กระชัง และบ่อพลาสติก โครงสร้างการผลิตประกอบด้วย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดร้อยละ 79.17 การจับสัตว์น้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ 19.71 และการเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาน้ำจืดร้อยละ 1.1 เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ขึ้นทะเบียนจำนวน 12,468 ราย มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 9,355 ไร่ และมีพื้นที่ทำการประมงน้ำจืด ประมาณ 1,394,515 ไร่ ผลผลิตสัตว์น้ำของจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 18 ตัน/วัน (จากการเพาะเลี้ยง 11 ตัน จับจากแหล่งน้ำธรรมชาติ 7 ตัน)ปริมาณความต้องการบริโภคสัตว์น้ำในจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 40 ตัน/วัน ส่วนที่เหลือนำเข้าจากต่างจังหวัด(ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์) ได้แก่ เชียงราย ลำปาง นครสวรรค์ สุพรรณบุรี พิษณุโลก อุตรดิตถ์ เป็นต้น (ดังตารางที่1)

โดยมีทั้งการเลี้ยงแบบเชิงพาณิชย์ และเพื่อบริโภคในครัวเรือน โดยมีรูปแบบการเลี้ยงดังนี้

1. การเลี้ยงปลาในบ่อดินเลี้ยงหนาแน่นในพื้นที่ อ.ฝาง, อ.พร้าว ปลาที่นิยมเลี้ยงได้แก่ ปลานิล ปลาทับทิม ปลาดุก ส่วนที่ อ.สันทราย มีกลุ่มผู้เลี้ยงปลานิลในบ่อดิน ผลผลิตประมาณ 700 -800 ตัน/ปี เกษตรกรนิยมเลี้ยงในบ่อขนาด 1-5ไร่ ปล่อยลูกปลาขนาด 3-5 นิ้ว อัตรา 5,000 ตัว/ไร่ เลี้ยงประมาณ 5-7 เดือน ผลผลิต 2-2.5 ตัน/ไร่

2. การเลี้ยงปลาในกระชัง นิยมเลี้ยงปลานิล ปลาทับทิม ขนาดกระชังที่นิยม คือ 3x3, 4x4, 3x6 ตารางเมตร โดยปล่อยปลาขนาด 3-5 นิ้ว อัตรา 100-120 ตัว/ตารางเมตร โดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงประมาณ 4 เดือน ผลผลิตประมาณ 500-700 กิโลกรัม/กระชัง

3. การเลี้ยงปลาในบ่อพลาสติก เป็นการเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือน มักเลี้ยงในพื้นที่ที่บ่อไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ ปลาที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นปลาดุกขนาดบ่อ 3x6 ตารางเมตรปล่อยปลาขนาด 3-5 นิ้ว อัตรา 500-700 ตัว/บ่อ ผลผลิตประมาณ 50-70 กิโลกรัม/บ่อ (สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่, 2554)

จะเห็นได้ว่าในจังหวัดเชียงใหม่ มีปริมาณการเลี้ยงปลาในจำนวนมาก แต่มีการนำปลาไปใช้ประโยชน์โดยการนำเนื้อปลาที่ผลิตได้ และซื้อขายกันในท้องถิ่นไปบริโภคแบบสดมากกว่าการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ (ดังตารางที่ 2) ส่วนรูปแบบของผลิตภัณฑ์ก็ยังไม่เป็นที่น่าสนใจและไม่หลากหลายสำหรับผู้บริโภคในปัจจุบัน เนื่องจากยังเป็นผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิม และมีการซื้อขายกันในตลาดสดหรือตลาดที่มีการขายอาหารปรุงสุกหรืออาหารบรรจุถุงสำเร็จเท่านั้น (กรมประมง, 2553)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลด้านการประมงและจำนวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดเชียงใหม่

อำเภอ	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด				
	จำนวน(ราย)	จำนวนบ่อ	เนื้อที่(ไร่)	ปริมาณ(กก.)	มูลค่า(บาท)
เมืองเชียงใหม่	87	369	58	163,082	6,523,280
จอมทอง	1,064	1,741	454	956,372	38,254,880
แม่แจ่ม	179	192	32	13,580	543,200
เชียงดาว	711	1,196	420	425,862	17,034,480
ดอยสะเก็ด	650	1,118	240	746,003	29,840,120
แม่แตง	813	1,115	497	934,989	37,399,560
แม่ริม	456	651	383	108,451	4,338,040
สะเมิง	91	107	18	32,450	1,298,000
ฝาง	1,649	2,775	1,358	433,681	17,347,240
แม่อาย	1,130	1,502	1,242	482,516	19,300,640
พร้าว	1,240	1,788	956	368,231	14,729,240
สันป่าตอง	560	1,235	583	53,764	2,150,560
สันกำแพง	412	874	352	24,172	966,880
สันทราย	365	412	645	871,825	34,873,000
หางดง	206	338	177	65,344	2,613,760
ฮอด	170	252	168	44,502	1,780,080
ดอยเต่า	320	410	205	705,142	28,205,680
อมก๋อย	140	152	37	28,031	1,121,240
สารภี	541	981	591	210,703	8,428,120
เวียงแหง	207	277	121	23,341	933,640
ไชยปราการ	476	756	326	387,511	15,500,440
แม่วาง	163	289	122	86,233	3,449,320
แม่ออน	397	514	214	92,767	3,710,680
ดอยหล่อ	459	2,047	156	4,021,325	160,853,000
รวมยอด	12,486	21,091	9,355	11,279,877	451,195,080

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่ (2554)

ชนิดของปลาหนัง

ปลาบึก ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pangasianodon gigas*

เป็นปลาน้ำจืดขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง ไม่มีเกล็ด อาศัยอยู่ในแม่น้ำโขงบริเวณประเทศลาว ปลาบึกพบอาศัยอยู่เฉพาะในแม่น้ำโขงและแม่น้ำสาขาเท่านั้น เคยพบบ้างในแคว้นฉานของประเทศพม่า และแคว้นยูนาน ในประเทศจีนตอนใต้

ปลาสวาย ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pangasianodon hypophthalmus*

ปลาสวายเป็นปลาน้ำจืดประเภทไม่มีเกล็ดเช่นเดียวกับปลาเทโพเทพา และสังกะวาดเป็นปลาที่มีขนาดใหญ่มากรองจากปลาบึก ขนาดใหญ่ที่สุดมีความยาวถึง 150 เซนติเมตร

ปลาลูกผสมบึกสวาย, บิ๊กหวาย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hybridization (Pangasianodon gigas x Pangasius hypophthalmus)*

ปลาลูกผสมบึกกับสวายเป็นปลาที่ได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์ปลาบึก แม่พันธุ์ปลาสวาย หรือที่เราเรียกว่า ปลาบิ๊กหวาย เป็นปลาที่มีลักษณะหลังสีขาว ท้องมีสีเหลืองและแถบสีขาวน้ำเงินข้างลำตัว รูปร่างเพรียวยาว หัวแหลมค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางลูกตาอยู่สูงกว่ามุมปาก มีหนวด มีฟันล่างเล็กน้อย ฟันบนไม่มี หางมีลักษณะแฉกแคบยาว

ข้อแตกต่างระหว่างลูกปลาบึกกับลูกบิ๊กหวาย

ลักษณะปลาบึกแท้ สังเกตได้จากไม่มีแถบสีเงินข้างลำตัว หัวป้านแบน แฉกหางกว้าง หนวดสั้น โตเร็วเลี้ยงในบ่อดิน 2 ปี ได้ขนาด 20 กก./ตัว ถ้าเป็นบึกสวายจะเห็นแถบสีขาวเงินข้างลำตัว หัวแหลมค่อนข้างกลม แฉกหางแคบ หนวดยาว โตช้ากว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางตามแนวราบของลูกตาอยู่สูงกว่ามุมปากชัดเจน แต่ถ้าเป็นลูกปลาบึกเส้นผ่าศูนย์กลางดังกล่าวจะอยู่ต่ำกว่ามุมปากเล็กน้อย ปลาลูกผสมเกิดจากการผสมระหว่าง พ่อปลาบึกและแม่ปลาสวายหรือที่เรียกกันว่าปลาหนังเนื้อขาว เนื่องจากปลาบิ๊กหวายมีลักษณะคล้ายปลาบึกมาก แต่การเจริญเติบโต คุณภาพเนื้อ ไม่ดีเท่าปลาบึก บางครั้งผู้ขายนำปลาลูกผสมมาหลอกผู้ซื้อว่าเป็นปลาบึก ทำให้เอกลักษณ์ที่ดีของปลาบึกโดยเฉพาะรสชาติและคุณค่าทางอาหารลดลง ลักษณะของปลาลูกผสม ไม่มีจุดดำ มีฟันล่างตรงกลางเล็กน้อย หัวไม่มีจุดขาวเรียกว่า แคบ ครีบหางเว้าแคบ ตำแหน่งตาบนเส้นขอบปาก ความยาวหนวดปานกลาง เนื้อปลามีสีขาว และรสชาติดีเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศ และตลาดต่างประเทศ เช่น กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ปัจจุบันมีความต้องการปลาเนื้อขาวปีละ 1 ล้านตันมูลค่าหลายแสนล้านบาท จึงเริ่มมีการเพาะเลี้ยงกลุ่มลูกผสมปลาหนังเนื้อขาวกันมากขึ้นในประเทศไทย

เกรียงศักดิ์ (2551) กล่าวว่า ข้อแตกต่างระหว่างปลาบึก ปลาลูกผสม ปลาสวายให้กลุ่มพวกเราฟัง ท่านบอกว่า ลักษณะปลาบึก ปลาสวาย และปลาบิ๊กหวาย หรือปลาลูกผสมระหว่างปลาบึกตัวพ่อกับ

ปลาสวายตัวแม่ เช่น น้ำหนักของปลาอายุ 2-5 ปีเลี้ยงในฟาร์ม และพบว่า น้ำหนักปลาบึกมีค่ามากที่สุด 8 กิโลกรัม ปลาบิ๊กหวาย 3.5 กิโลกรัม ปลาสวาย 2 กิโลกรัม ปลาบึกมีเนื้อ 52-53 % ปลาบิ๊กหวาย 49% ปลาสวาย 47% ปริมาณไขมันในเนื้อ ปลาบึกมี 3% ปลาบิ๊กหวาย 0.6% ปลาสวาย 0.3% จุดน้ำหมึกหรือจุดดำตามลำตัวจะพบได้เฉพาะปลาบึก ที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 กิโลกรัม เท่านั้น ซึ่งสามารถที่จะใช้เป็นดัชนีความแตกต่างระหว่างปลาบึก ลูกผสมปลาบึกและปลาสวายขนาด 200 กรัมขึ้นไปดูไม่ออก จากการดูลักษณะฟันที่ปลาบึกไม่มีฟัน ปลาลูกผสมจะมีฟันล่างตรงกลางเล็กน้อยส่วนด้านบนไม่มีฟัน ส่วนปลาสวายมีทั้งฟันบนและฟันล่าง หัวปลาบึกกว้างและตัวกว้างมากกว่าลูกผสมและปลาสวาย หนวดที่ขากรรไกรบนจะสั้นกว่าปลาสวายประมาณ 1.5 เท่า ครีบหางปลาบึกจะเว้ากว้างกว่าปลาสวาย ปลายครีบหางปลาบึก จะโค้งเว้าลงมากกว่า

การเลี้ยงปลาบึกให้มีลักษณะที่สมบูรณ์เราต้องมรู้วิธีการเลี้ยงพ่อ – แม่พันธุ์ปลาบึกที่ดี อันดับแรกเราต้องคำนึงถึง คือ บ่อเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ ปลาบึกที่เป็นพ่อแม่พันธุ์ได้ต้องมีอายุกว่า 5-10 ปี มีน้ำหนักกว่า 25-200 กก โดยปกติจะปล่อยปลา 100-200 ตัว/ไร่ บ่อที่เลี้ยงควรมีขนาดใหญ่ละมีความลึกกว่าบ่อเลี้ยงปลาเนื้อธรรมดาอย่างน้อยควรมีขนาด 5-20 ไร่ ความลึก 2-3 เมตร ควรมีระบบท่อส่งน้ำและระบายน้ำเพื่อช่วยเจริญเติบโตและเจริญพันธุ์

ปัจจุบันปลาบึกและกลุ่มปลาหนังลูกผสมเนื้อขาวเป็นที่นิยมของผู้บริโภคเนื่องจากเป็นอาหารสุขภาพมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีเป็นแหล่งโปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และกรดไขมันที่จำเป็น คือ กรดไขมันโอเมก้า 3 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของสมอง ซึ่งปัจจุบันมีการเพาะลี้ยงปลาบึกและปลาหนังเนื้อขาวมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากเนื้อของปลาบึก ปลาลูกผสม และปลาสวายนั้นเป็นเนื้อปลาที่มีสีและลักษณะเนื้อที่ตรงความต้องการของตลาดปลาเนื้อขาว เป็นที่นิยมของคนในปัจจุบัน

เสน่ห์ ผลประสิทธิ์ (2536) กล่าวว่า เจ้าของฟาร์มสัตว์น้ำบางแห่ง นำปลาบึกมาผสมพันธุ์กับปลาสวาย กลายเป็นลูกผสม ชื่อ ปลาบิ๊กหวาย จำหน่ายลูกปลาในราคาถูกๆ ให้กับเกษตรกร ซึ่งปลาลูกผสมดังกล่าว จะมีข้อเสียคือ เจริญเติบโตช้า และราคารับซื้อเพียงกิโลกรัมละ 30-40 บาท เท่านั้น หากผู้บริโภคหรือเจ้าของร้านอาหารไม่มีความรู้หรือความชำนาญด้านนี้ จะดูไม่ออก เพราะปลาบิ๊กหวายกับปลาบึกนั้นมีลักษณะคล้ายๆ กัน แต่แตกต่างบริเวณหัว ลูกตา อาหาร สี และลักษณะตัว นอกจากนี้ ด้านรสชาติด้วย" ปลาบึก ยิ่งตัวโต ยิ่งอร่อย ทั้งหนังและเนื้อ ส่วนปลาบิ๊กหวายรสชาติคล้ายๆ ปลาสวาย เมื่อเปรียบเทียบการเลี้ยงปลาบึก ปลาสวาย และปลาบิ๊กหวาย เลี้ยงในฟาร์มเมื่ออายุระหว่าง 2 – 5 ปี ปลาบึกจะมีน้ำหนักมากที่สุด 8 กิโลกรัม ปลาบิ๊กหวาย 3.5 กิโลกรัม ปลาสวาย 2 กิโลกรัม ในด้านเนื้อปลาบึกมีเนื้อ 52 – 53 % ปลาบิ๊กหวาย 49% ปลาสวาย 47% ด้วยความแตกต่างนี้ จึงไม่ควรเลี้ยงปลา

บึกร่วมกับปลาอื่นๆ เพราะปลาอื่น ๆ ใช้เวลาจับขายเพียง 6 เดือน ทำให้ปลาบึกถูกรบกวน และชะงักการเจริญเติบโต

คุณค่าทางโภชนาการของเนื้อปลา

ปลาเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง จัดปลาไว้ในอาหารหลักหมู่ที่หนึ่งในประเภทเนื้อสัตว์ ไข่ นมและถั่วเมล็ดแห้ง โปรตีนในเนื้อปลาจะถูกนำไปใช้ในการเสริมสร้างเนื้อเยื่อและซ่อมแซมสิ่งที่สึกหรอ ไขมันที่มีอยู่ในเนื้อปลาจะเป็นส่วนประกอบของเซลล์ต่างๆ โดยเฉพาะสมอง จะป้องกันการจับแข็งตัวของไขมันในเส้นเลือด วิตามิน และแร่ธาตุ ที่มีอยู่ในเนื้อปลาจะควบคุมการทำงานของร่างกายให้ทำหน้าที่ได้ตามปกติ นอกจากจะมีสารอาหารจำเป็นที่เสริมสร้างพลังงานให้กับร่างกายแล้ว ยังช่วยให้การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1. ป้องกันโรคหัวใจ

ข้อมูลจากการศึกษาในหลายสถาบันนั้นพบว่าการทานเนื้อปลาทุกสัปดาห์สามารถป้องกันการเกิดโรคที่เกี่ยวกับหัวใจ และช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจวายเฉียบพลันด้วย และเป็นที่รู้กันดีกว่าน้ำมันปลาช่วยกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และป้องกันไม่ให้เลือดจับตัวเป็นก้อนด้วย

2. ป้องกันโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก

ผลจากการศึกษาในประเทศสวีเดนเปิดเผยว่า เนื้อปลาส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารเซเลเนียม แร่ธาตุที่ช่วยต่อสู้กับเนื้อร้ายในร่างกายของคุณ เพราะฉะนั้นหมายความว่า ผู้ชายที่ทานเนื้อปลามีโอกาสเป็นมะเร็งต่อมลูกหมากน้อยกว่าผู้ชายที่ไม่ทานเนื้อปลาหรือทานน้อยนั่นเอง และยิ่งทานมากเท่าไหร่ก็ยิ่งลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งต่อมลูกหมากเท่านั้น

3. ลดความเครียด

นอกจากนี้ข้อมูลจากการศึกษาในประเทศสวีเดนยังพบอีกว่า กรดไขมันจำเป็นอย่าง โอเมก้า 3 ที่อยู่ในเนื้อปลานั้นยังช่วยลดระดับของสารเซโรโทนินในสมองของคนเราด้วย ซึ่งเท่ากับว่าหลังจากที่คุณทานปลาเข้าไปแล้ว ไม่เพียงแต่จะทำให้สมองของคุณปลอดโปร่งมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังช่วยให้คุณมีความสุขมากขึ้น อีกทั้งลดความเครียด และความกังวลลงไปด้วย

4. ป้องกันโรคอัลไซเมอร์ ความดันเลือดสูงคือหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดโรคอัลไซเมอร์ เนื่องจากมีเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ ทำให้เซลล์ประสาทในสมองถูกทำลาย ทั้งนี้คุณสามารถป้องกันอาการเหล่านั้นได้โดยการทานปลา เพราะในเนื้อปลานั้นอุดมไปด้วยกรดไขมันจำเป็นที่ร่างกายต้องการ ซึ่งกรดไขมันเหล่านี้นี่เองที่ช่วยกระตุ้นให้มีการส่งเลือดไปยังสมองมากขึ้น อีกทั้งสามารถป้องกันและลดอาการอัลไซเมอร์ได้เยอะเลยทีเดียว

5. ป้องกันโรคข้อต่ออักเสบ

กรดไขมันจำเป็นอย่าง โอเมก้า 3 ที่ประกอบอยู่ในเนื้อปลา โดยเฉพาะในเนื้อปลาแซลมอน ปลาซาร์ดีน ปลาทูน่า ปลาเทราต์ และอื่น ๆ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยลดความเสี่ยง และป้องกันการเกิดโรคข้อต่ออักเสบเท่านั้น แต่โอเมก้า 3 ยังช่วยลดอาการอักเสบในส่วนอื่น ๆ ของร่างกายด้วย

6. คืนสภาพผิวใหม่ เนื้อปลานอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อระบบการทำงานภายในร่างกายแล้ว ยังทำให้ผิวภายนอกดูดีและชุ่มชื่นขึ้นอีกด้วย นอกจากจะเหมาะกับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักแล้ว ยังเหมาะกับผู้ที่ต้องการลดรอยเหี่ยวย่นได้

7. ป้องกันโรคหอบหืดผู้ที่เป็นโรคหอบหืด หรือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง โดย เฉพาะเด็กๆ ควรทานปลาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งนอกจากเนื้อปลาจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหอบหืดในเด็กแล้ว เนื้อปลายังประกอบด้วยสารอาหารหลัก อย่างเช่น โปรตีน มีผลต่อการการเจริญเติบโตที่ช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และสมบูรณ์อีกด้วย (http://men.kapook.com/view 55023.html)

คุณค่าทางด้านโปรตีน(สารพันคุณค่าจากปลา,http://numu-tarn.exteen.com/20100721/entry-2)

ปลาชนิดต่างๆ ให้โปรตีนในปริมาณที่สูงพอสมควร เนื้อปลา 100 กรัม จะประกอบขึ้นด้วยโปรตีนเป็นจำนวนกรัม ดังนี้ ปลาดุก 23.0 ปลาตะเพียน 22.0 ปลากระบอก 20.7 ปลาช่อน 20.5 ปลาทู 20.0 ปลาแป้น 19.6 ปลาเก๋า 1808 ปลาทรายแดง 18.4 ปลาตาเดียว 18.1 ปลาไส้ตัน 18.0 ปลากราย 17.5 ปลาหมอไทย 17.2 ปลาสวาย 15.4 ปลาหมึกกล้วย 15.2 และปลาเนื้ออ่อน 14.4

เมื่อทำการศึกษาลงไปในรายละเอียดในด้านคุณภาพของโปรตีนในเนื้อปลาโดยทำการวิเคราะห์หาปริมาณกรดอะมิโน พบว่า โปรตีนในเนื้อปลาประกอบด้วย กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายสูง โดยเฉพาะไลซีนและทรีโอนีน ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตในเด็กและจากการประเมินคุณภาพของโปรตีนโดยใช้ค่าคะแนนของกรดอะมิโน (Amino acid score) พบว่า ปลาต่างๆ มีคะแนนดังนี้ ปลาทู 92 (ทัดเทียมกับน้ำนมวัวซึ่งมีค่าเท่ากับ 91) ปลาตาเดียว 88 ปลาทรายแดง 81 ปลาช่อน 76 และปลาหมึกกล้วย 74 เนื้อปลา นอกจากจะมีคุณภาพและปริมาณของโปรตีนสูงแล้ว ตามลักษณะโดยธรรมชาติของเนื้อปลา ยังพบว่า มีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันน้อยมากเมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์อย่างอื่น ดังนั้น เนื้อปลาจึงมีลักษณะอ่อนนิ่ม เคี้ยวง่าย นำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่จึงเหมะสำหรับเป็นอาหารทารก ผู้สูงอายุและผู้ป่วย

คุณค่าทางด้านไขมัน

ปริมาณโปรตีนในเนื้อปลาสุกมีค่าอยู่ระหว่าง 16-30 กรัมต่อ 100 กรัม (หรือ 9 –17 กรัมต่อ 1/3 ถ้วยตวง) ดังนั้นคนที่หนัก 50 กิโลกรัม แล้วต้องการโปรตีนจากปลาเพียงอย่างเดียวก็คงต้องรับประทาน

จำนวนเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่าตัว ปกติปลามีส่วนที่รับประทานได้ประมาณร้อยละ 55-80 ในบรรดาปลาชนิดต่างๆ ไขมันที่ประกอบในเนื้อปลาทำให้รสชาติและสีของเนื้อปลาแตกต่างกันออกไป

เนื้อปลา 100 กรัม ประกอบด้วยไขมันเป็นจำนวนกรัมดังนี้

-ปลาสวาย,ปลาบึก, ปลาบิ๊กหวาย ~ 21.5 กรัม ปลาทู 6.7 กรัม ปลากระบอก 3.9 กรัม

-ปลาช่อน 3.8 กรัม ปลาตะเพียน 2.6 กรัม ปลาดุก 2.4 กรัม ปลาเนื้ออ่อน 2.3 กรัม

-ปลากราย 1.6 กรัม ปลาทรายแดง 1.0 กรัม ปลาแป้น 1.0 กรัม ปลาหมึกกล้วย 0.7 กรัม

-ปลาเก๋า 0.5 กรัม ปลาไส้ตัน 0.3 กรัม และปลาตาเดียว 0.1 กรัม

ปลาที่มีปริมาณไขมันต่างๆ ดังนี้

-ปลาที่มีไขมันต่ำมาก (น้อยกว่า หรือเท่ากับ 2 กรัมต่อ 100 กรัม) ได้แก่ ปลาไหล ปลากราย ปลานิล ประกะพงแดง และปลาเก๋า

-ปลาที่มีไขมันต่ำ (มากกว่า 2-4 กรัมต่อ 100 กรัม) คือ ปลาทูนึ่ง ปลากะพงขาว ปลาจะละเม็ดดำ และปลาอินทรี

-ปลาที่มีไขมันปานกลาง (มากกว่า 4-5 กรัมต่อ 100 กรัม) คือ ปลาสลิด ปลาตะเพียน และปลาจะละเม็ดขาว

-ปลาที่มีไขมันสูง (มากกว่า 8-20 กรัมต่อ 100 กรัม) คือ ปลาช่อน ปลาสวาย ปลาบึก ปลาบิ๊กหวาย ปลาดุก และปลาสำลี

<u>น้ำมันปลาและน้ำมันตับปลา</u> ในสมองกับตาของปลา มีโอเมก้า-3 สูงมาก น้ำมันปลาซึ่งเป็นน้ำมันที่ได้มาจากหัวปลา จึงมีโอเมก้า-3 ดี เอชเอ อีพีเอ ในปริมาณสูงเมื่อเทียบกับน้ำมันที่ได้จากสัตว์อื่น การรับประทานน้ำมันปลาจึงมีส่วนช่วยทำให้เกล็ดเลือดซึ่งมีหน้าที่ทำให้เลือดแข็งตัวไม่เกาะกันและไหลเวียนได้ดีขึ้น ซึ่งช่วยลดปัญหาโรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือดได้

ข้อเสียของการรับประทานน้ำมันปลามากเกินไปก็มี คือทำให้เลือดออกง่าย ยิ่งถ้ารับประทานยาที่ทำให้เลือดไม่แข็งตัวอยู่แล้วก็จะเป็นอันตรายได้ เช่น คนไข้ที่เลือดไปเลี้ยงสมองหรือไปเลี้ยงหัวใจไม่พอ คุณหมอจะจ่ายยาแอสไพรินซึ่งเป็นยาที่ต่อต้านไม่ให้เกล็ดเลือดแข็งตัว และหากคุณยังต้องการรับประทานน้ำมันปลาควรอยู่ในความดูแลของแพทย์

คุณสมบัติของโอเมก้า-3 สามารถลดไขมันที่เรียกว่า ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาไขมันอุดตันในหลอดเลือด บ่อเกิดของโรคหัวใจขาดเลือดและสมองขาดเลือดนั่นเอง และถ้ารับประทานปลาเพื่อป้องกันโรคดังกล่าว ควรรับประทานปลาทะเลอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 1 ขีด ซึ่งในปลาน้ำจืดก็มีโอเมก้า-3 แต่มีน้อยกว่า

ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของโอเมก้า-3 คือ ช่วยเพิ่มเอชดีแอล (HDL : High Density Lipoprotein) ซึ่งทำหน้าที่นำคลอเลสเตอรอลที่สะสมอยู่ตามผนังหลอดเลือดแดงออกมาทำลาย และช่วยป้องกันโรคหัวใจได้ เพราะโอเมก้า-3 มีผลดีต่อสมอง จอตา การมองเห็น สติปัญญา และเชื่อกันว่าโอเมก้า-3 อาจจะช่วยลดการอักเสบหรือช่วยในการรักษาโรคบางโรคได้ เช่น สามารถช่วยลดอาการบวมและอาการอักเสบในโรครูมาตอยได้ ส่วนการรักษาโรคแอลอียังอยู่ในขั้นวิจัยแต่ก็มีแนวโน้มที่ดี

คุณค่าทางด้านแร่ธาตุ

องค์ประกอบของแร่ธาตุที่มีอยู่ในเนื้อปลาแล้วพบว่า เนื้อปลาส่วนใหญ่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุแคลเซียมละฟอสฟอรัสในสัดส่วนที่พอดีต่อการสร้างกระดูกและฟัน นอกจากนั้นยังพบว่าปลาบางชนิด ได้แก่ ปลาตาเดียว ปลาทู ปลาไส้ตัน ปลากระบอกและปลาหมอไทย มีธาตุเหล็กซึ่งเป็นส่วนประกอบในการสร้างเม็ดโลหิตแดง ธาตุนี้ป้องกันโรคโลหิตจางและแร่ธาตุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่พบว่ามีมากในปลาทะเลโดยเฉพาะปลาทู ปลาแป้นและปลากระบอก คือ ธาตุไอโอดีนที่เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมนในต่อมไทรอยด์ มีหน้าที่ควบคุมการเผลาผลาญของพลังงานในร่างกาย ยิ่งไปกว่านั้นธาตุไอโอดีนยังเป็นส่วนสำคัญในการเจริญเติบโตของสมองด้วย

คุณค่าทางด้านวิตามิน

เนื้อปลามีส่วนประกอบของวิตามินบีหนึ่ง บีสอง และไนอะซิน ที่ช่วยในการเกิดพลังงานของสารคาร์โบไฮเดรท ไขมันและโปรตีน ทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการประกอบการงานและการเรียนรู้ ปลาชนิดต่าง ๆ ที่มีวิตามินเหล่านี้สูง ได้แก่ ปลาทู ปลากราย ปลากระบอก ปลาแป้น ปลาทรายแดง ปลาตะเพียน ปลาหมอไทยและปลาหมึกกล้วย นอกจากคุณค่าทางโภชนาการของเนื้อปลาดังกล่าวข้างต้นแล้ว ส่วนประกอบอื่นๆ ของปลา เช่น ไข่ปลา (ปลากระบอก) มีโปรตีนและไขมันสูงเช่นกัน นอกจากนั้นยังประกอบด้วยธาตุแคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามินเอ วิตามินบีสองสูง เช่นกัน ตับปลาโดยเฉพาะปลาทะเล มีปริมาณของวิตามินเอและดี สูง จึงนำมาสกัดทำน้ำมันตับปลา ปลาเล็กปลาน้อยที่กินกระดูกได้ให้ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูงด้วยเช่นกัน กล่าวโดยสรุปก็คือ ปลามีคุณค่าทางโภชนาการสูงในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านองค์ประกอบของไขมัน และไอโอดีน

คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อของปลาหนัง

อัฉราวรรณ (2554) รายงานว่าคุณซากของปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย ที่ทำการเลี้ยง 4 เดือนมีเปอร์เซ็นต์เนื้อรวม 52.11 49.32 และ 51.54 เนื้อตัว 38.85 36.63 และ 38.34 เนื้อท้อง 8.19

8.80 และ 9.21 เศษเนื้อ 5.07 3.88 และ 3.99 เลือด 1.79 4.94 และ 0.95 หัวและกระดูก 36.45 41.96 และ 40.92 เครื่องใน 3.83 4.92 และ 4.95 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบ ปลาบึก ปลาสวาย และปลาลูกผสม พบว่าเปอร์เซ็นต์เนื้อรวม เนื้อตัว เนื้อท้องของปลาลูกผสมมีค่าสูงกว่าปลาสวายและปลาบึก เศษเนื้อ แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์เครื่องในของปลาสวายค่าสูงกว่าปลาบึกและปลาลูกผสม ในขณะที่เปอร์เซ็นต์เลือด หัวและกระดูก ของปลาบึก สูงกว่าปลาสวายและปลาลูกผสม ดังตารางที่ 2 และรายงานว่าคุณภาพเนื้อมีองค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อของปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 81.04 80.73 และ 81.68 โปรตีน 16.92 16.89 และ 16.52 ไขมัน 0.12 0.05 และ 0.06 เถ้า 1.08 1.25 และ1.14 เยื่อใย 0.27 0.22 และ 0.46 และคาร์โบไฮเดรท 0.33 0.39 และ 0.86 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ซากของปลาลูกผสม ปลาบึก ปลาสวาย

เปอร์เซ็นต์ซาก	**ค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)**		
	ปลาลูกผสมบึก*สวาย	**ปลาบึก**	**ปลาสวาย**
เนื้อรวม	52.11±0.57[a]	49.32±1.47[a]	51.54±0.91[a]
เนื้อตัว	38.85±0.63[a]	36.63±1.57[a]	38.34±0.81[a]
เนื้อท้อง	8.19±0.43[a]	8.80±0.67[a]	9.21±0.16[a]
เศษเนื้อ	5.07±0.53[a]	3.88±0.25[a]	3.99±0.06[a]
เลือด	0.95±0.34[a]	4.94±1.58[b]	1.79±0.25[ab]
หัวและกระดูก	36.45±0.62[a]	41.96±1.36[b]	40.92±0.78[b]
เครื่องใน	3.83±0.41[a]	4.92±1.14[a]	4.95±0.36[a]

<u>หมายเหตุ</u> [abc] อักษรที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ที่มา : อัฉราวรรณ (2554)

ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย

หน่วยการทดลอง	**ความชื้น%**	**โปรตีน%**	**ไขมัน%**	**เถ้า%**	**เยื่อใย%**	**คาร์โบไฮเดรท%**
1-ปลาลูกผสม	81.04	16.92	0.12	1.14	0.46	0.33
2-ปลาบึก	80.73	16.89	0.05	1.25	0.22	0.86
3-ปลาสวาย	81.68	16.52	0.06	1.08	0.27	0.39

ที่มา : อัฉราวรรณ (2554)

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปลาในระหว่างการเก็บรักษา

ปลาและสัตว์น้ำเป็นอาหารประเภทที่เน่าเสียได้เร็วมาก กระบวนการเน่าเสียเกิดจากกระบวนการย่อยสลายตัวของโปรตีนในปลาหรือสัตว์น้ำด้วยเอนไซม์ที่มีอยู่ในตัวปลา คือกระบวนการออโต้ไลสิส (autolysis) หรือเกิดการทำปฏิกิริยาของไขมันในปลากับออกซิเจนทำให้เกิดกลิ่นหืน หรือการเจริญและกิจกรรมของจุลินทรีย์ (Dalgaard, Gram, and Huss, 1993 ,Pieriovanni and Fava, 1993) ด้วยเหตุนี้จึงต้องให้ความสำคัญกับการจัดการหลังการจับปลาหรือสัตว์น้ำ

การเปลี่ยนแปลงภายหลังจากปลาตาย จะเกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อปลาที่เรียกว่าการเกิด rigor mortis ระยะนี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นระยะที่ยังไม่เกิดการสลายตัวของโปรตีนและสารประกอบไนโตรเจนโดยเอนไซม์ของปลาเอง และจากจุลินทรีย์ การถนอมรักษาคุณภาพสัตว์น้ำจะทำโดยการยืดช่วงระยะนี้ให้ยาวออกไป จะทำให้ปลาหรือสัตว์น้ำมีอายุการเก็บนานขึ้น อีกประการหนึ่งคือการปฏิบัติที่ดีระหว่างการจับ การขนส่ง ก็จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาไปได้อีก (Farber, 1991; Fraser and Sumar, 1998) หลังจากผ่านระยะการเกร็งตัวแล้วกล้ามเนื้อปลาจะมีลักษณะนิ่มลง เนื่องจากเอนไซม์ที่มีอยู่ภายในตัวปลาและเอนไซม์จากของจุลินทรีย์ย่อยสลายองค์ประกอบของเนื้อปลากลายเป็นสารประกอบที่ระเหยได้ (volatile compound) ซึ่งก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่า นอกจากนี้การย่อยสลายโปรตีนในสภาวะที่ไร้ออกซิเจนจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นสารประกอบที่ระเหยและก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่าได้เช่นกัน เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (hydrogen sulphide)เมทิลเมอแคปแทน(methylmercaptan)อินโดล (indole) เอมีน (amine) และแอมโมเนีย (ammonia) ซึ่งการเน่าเสียแบบนี้มักมีสาเหตุจาก *Clostridium* spp. หลายชนิด และ แบคทีเรียที่ต้องการอากาศในการเจริญเล็กน้อย (facultative bacteria) เช่น *Pseudomonas* spp., *Alcaligenas*และ *Proteus*บางชนิด(Fraser and Sumar, 1998; Gray et al., 1983; Manzano-mazorra et al., 2000)

ปริมาณสารประกอบและผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเมทาโบลิซึม การเกิดปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่มีอยู่ในตัวปลา(endogenous enzymes) การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ และสภาวะหรือลักษณะหลังจากการจับปลาจะส่งผลต่อการการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลาหลังการจับหรือหลังจากปลาตายซึ่งโดยทั่วไปการเน่าเสียของปลา สามารถสังเกตได้จากเกิดการสูญเสียกลิ่นรสที่แสดงถึงความสดออกไป เช่น (fresh fish flavor)เช่น รสหวาน (sweet) รสชาติคล้ายสาหร่าย (seaweedy) หลังจากนั้นกลิ่นเหม็นเน่าและรสที่ผิดปกติก็จะเกิดขึ้น ทำให้ปลาไม่เป็นที่ยอมรับแก่ผู้บริโภค (Fraser, 1998)เช่นเดียวกับรายงานของ Pacheco-Aguilar et al. (2000) ซึ่งรายงานว่าในวันแรกของการเก็บรักษาปลาซาร์ดีนในน้ำแข็ง เอนไซม์ที่มีอยู่ในตัวปลา (endogenousenzymes) จะมีบทบาทสำคัญมากที่จะทำให้ปลามีการสูญเสียความสดไป

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลาระหว่างการเก็บรักษาในสภาพแช่แข็ง

ระหว่างการเก็บรักษาปลาในสภาพแช่แข็งจะทำให้เกิดการเสียสภาพของโปรตีนในกล้ามเนื้อปลาได้ ทำให้สมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนเปลี่ยนไป เช่น โปรตีนไมโอไฟบริล ชนิด ไมโอซิน สามารถสูญเสียสภาพได้ง่ายระหว่างการแช่แข็ง ส่วนโปรตีนซาโคพลาสมิก เช่น ไมโอเจน ไมโอแอลบลุมิน โปรตีนสโตรมา เช่น คอลาเจน และอิลาสติน จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการแช่แข็ง (สุทธวัฒน์, 2548)ดังรายงานของ Matsumoto ในปี ค.ศ. 1980 อธิบายว่าทั้งไมโอซินและแอกติน จะสูญเสียสภาพในช่วงแรกของการเก็บรักษาในสภาพแช่แข็ง ส่วนโทรโปนิน และไทรไปไมโอซินจะเกิดการสูญเสียสภาพในเวลาต่อมา ซึ่งการเสียสภาพนี้เกิดจากการจับเรียงตัวของโมเลกุลโปรตีนโดยพันธะไฮโดรเจน พันธะไอออนิก อันตรกิริยาไฮโดรโฟบิก และพันธะไดซัลไฟล์ส่งผลให้เกิดการรวมตัวและสูญเสียสภาพของโปรตีน

การสูญเสียสภาพของโปรตีนในปลาแช่แข็งมีสาเหตุหลากหลาย อัตราการสูญเสียสภาพจะขึ้นอยู่กับชนิดของปลา องค์ประกอบของปลา สภาวะการแปรรูป และการเก็บรักษา การบดเนื้อปลาก่อนการแช่แข็ง สภาวะที่เร่งการเกิดออกซิเดชันของไขมัน การเก็บที่สภาวะอุณภูมิสูง หรือการเก็บในสภาพแช่แข็งเป็นระยะเวลานาน ซึ่งการเติมสารป้องกันการเสียสภาพของโปรตีนสามารถลดการสูญเสียสภาพของโปรตีนที่เกิดจากกระบวนการแช่แข็งและเก็บรักษาได้ (สุทธวัฒน์, 2548)

ในระหว่างการแช่แข็งยังเกิดการสลายตัวของไขมัน โดยเอนไซม์ฟอสโฟไลเพส กรดไขมันอิสระมีผลทำให้มีลักษณะเนื้อสัมผัสที่เหนียวขึ้น โดยมีผลทำให้โปรตีนเสียสภาพ และทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันเพิ่มขึ้น (สุทธวัฒน์, 2548) การเกิดออกซิเดชันทำให้เกิดกลิ่นรสที่ผิดปกติในผลิตภัณฑ์ได้ Masniyom และคณะ (2005) รายงานว่าปริมาณ Thiobarbituric acid (TBA) ในเนื้อปลากระพงแล่ที่เก็บรักษาในสภาพแช่เย็นจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเกิดการออกซิเดชันของไขมันในปลาจะเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่มีการจับปลา หรือหลังจากที่ปลาตาย ตลอดจนในระหว่างกระบวนการแปรรูป ดังนั้นจึงทำให้เราสามารถรับรู้กลิ่นหืนที่เกิดขึ้นได้

การใช้ประโยชน์จากปลา

<u>เนื้อปลา</u> การแปรรูปปลานิลสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น ปลาเค็มตากแห้ง ปลา กรอบ ปลาร้า เป็นต้น เนื้อปลานิลมีความสามารถในการเกิดเจลที่ดีโดยซูริมิจากปลานิลสามารถถูก เหนี่ยวนำให้เกิดการเชื่อมโยงของมัยโอซินได้ (จิรวัฒน์ , 2004) มีการศึกษาปลานิลมาผลิตเป็นไส้กรอก ปลานิล(สุภาพร,2538)และมีการวิจัยการผลิตผลิตภัณฑ์ไส้อั่วจากปลาโดยศึกษาผลิตภัณฑ์ไส้อั่วปลา อิมัลชัน พบว่าสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ไส้อั่วปลา อิมัลชัน โดยใช้สารทดแทนไขมันสารทดแทน

ไขมัน (ผงบุก) ร้อยละ 4.97 ของส่วนผสมหลัก ทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่าความสว่างมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้มันหมู เจนจิรา (มปป.)

เสน่ห์ บัวสนิท, (2554) รายงานว่าจังหวัดสิงห์บุรีมีชื่อเสียงด้านปลามากที่สุดจังหวัดหนึ่ง โดยเฉพาะปลาช่อนแม่ลาและนอกจากนี้ยังมีปลาน้ำจืดชนิดอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น ปลาม้า ปลาช่อน ปลาดุก และอื่น ๆ ยังมีการส่งเสริมการเลี้ยงปลานิลเพิ่มขึ้น เนื่องจากปลานิลเป็นปลาที่มีเนื้อขาวสามารถนำมาประกอบอาหารได้ หลากหลาย และยังมีโครงสร้างทางเคมีสามารถเกิดเจลได้ดี ไม่แพ้กับปลาทะเล จึงเหมาะในการทำผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น เช่น ผลิตภัณฑ์อิมัลชั่นได้แก่ อูด้งเส้นปลา ลูกชิ้นปลา หรือการทำ ปลาเส้น จากปลานิล เป็นต้น อีกทั้งยังแปรรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ ปลาเส้นจากปลานิลเส้นปลาจากปลานิล (อูด้ง) การใช้ประโยชน์จากก้างปลาในผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว เนื้อปลาเป็นอาหารที่มีประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นปลาทะเล ปลาน้ำจืด ล้วนมีคุณค่าทางโภชนาการมากมาย อีกทั้งยังมีสารอาหารหลายชนิด ย่อยง่าย ไขมันน้อย จึงไม่ทำให้เกิดความอ้วนอย่างผิดปกติ บางคนมองข้ามประโยชน์ของเนื้อปลา รู้สึกไม่ชอบเพราะก้าง หรือเหม็นคาว ไม่เหมือนเนื้อสัตว์อื่น ๆ ดังเช่น เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อไก่ เนื้อเป็ด ซึ่งจะรับประทานได้ง่ายกว่า

การประกอบอาหารด้วยเนื้อปลาก็ไม่มีความยุ่งยาก และยังสามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด ไม่มีความเหนียว ไม่มีพังผืดเหมือนเนื้อสัตว์อื่นๆ ที่มักจะมีเส้นเอ็นประกอบอยู่ด้วย หากเป็นปลาจากทะเลเราก็จะได้รับสาร "ไอโอดีน" ซึ่งเป็นประโยชน์ทำให้ไม่เป็นโรคคอพอก ปลาเล็กปลาน้อยนำมาทอดกรอบก็รับประทานได้หมดทั้งตัว ผู้บริโภคก็จะได้รับแคลเซียมจากก้างปลา หัวปลา กระดูกปลา มีคุณค่าทางโภชนาการทำให้ไม่เป็นโรคกระดูก เพราะแคลเซียมจะช่วยเสริมสร้างกระดูกให้แข็งแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงวัยซึ่งกระดูกเสื่อมลงมากแล้ว การบริโภคปลาเล็กปลาน้อยนอกจากคุณค่าทางอาหารแล้วราคาก็ไม่แพง เนื้อปลามีสารอาหารจำพวกโปรตีนที่ช่วยสร้างพลังงาน จากการวิเคราะห์เนื้อปลาหลายชนิด ในเนื้อปลามีโปรตีนอยู่ประมาณร้อยละ 14.4 - 23.0 กรัม เมื่อรับประทานแล้วไม่ทำให้เกิดโรคอ้วน เพราะในเนื้อปลามีไขมันน้อย แต่ก็มีปลาบางชนิด เช่น ปลาสวาย ปลาเทโพ ปลาดุก ที่มีมันมากเป็นพิเศษโดยเฉพาะตรงพื้นท้องและหนัง จึงควรหลีกเลี่ยงปลาประเภทนี้เพื่อลดการบริโภคไขมัน แต่จะว่าไขมันปลาไม่ดีไปเสียหมดก็ไม่ได้ เพราะไขมันจากปลานั้นมีกรดไขมันจำเป็นที่เรียกกันว่า "ไลโนเลอิค" สามารถทำหน้าที่เผาผลาญคลอเลสเตอรอลได้เป็นอย่างดี ซึ่งเหมาะสมมากสำหรับผู้ที่ไม่ต้องการความอ้วน แล้วยังลดอัตราเสี่ยงของการเป็นโรคร้าย เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และอื่น ๆ ที่สืบเนื่องมาจากไขมันในร่างกายที่มีมากเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งคลอเลสเตอรอลกับไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือดจะถูกกรด "ไลโนเลอิค" นี้ควบคุมให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะพอดีได้ นอกจากนั้นในเนื้อปลายังมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีความจำเป็นสำหรับร่างกายคนเรา ได้แก่ กรด อี พี เอ ซึ่งก็มีคุณสมบัติในการทำหน้าที่เป็นตัวช่วยลดคลอเลสเตอรอลในกระแสเลือด รวมทั้งกรด ดี เอช เอ

เป็นส่วนประกอบของเซลล์สมอง ในเนื้อปลายังมีวิตามิน บี 1 บี 2 และกรดไนอาซิน และยังมีแคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ซึ่งแร่ธาตุพวกนี้จะช่วยสร้างกระดูก ฟัน เลือด ทำให้ไม่เป็นโรคโลหิตจาง ไม่ว่าปลาราคาแพงหรือปลาธรรมดาก็มีคุณค่าทางโภชนาการไม่แตกต่างกันเลย เนื่องจากเนื้อปลาแต่ละชนิดมีโปรตีน มีไขมัน มีแร่ธาตุต่างๆ อยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องไปบริโภคปลาที่มีราคาแพงมาก เช่น ปลาจาระเม็ดขาว ปลากะพงขาว เพราะในปลาทูสด ปลาช่อน ปลาดุก ก็มีสารอาหารจำพวกเดียวกัน ก้างก็มีไม่มาก กินง่าย ปรุงอาหารได้หลากหลายชนิด หรือใครชอบปลาเล็กปลาน้อย เช่น ปลาซิว ปลากระดี่ ปลาไส้ตัน (ที่ทำน้ำปลา) นำมาใส่เกลือตากแดด ทอดกรอบรับประทานกันได้ทั้งตัวก็จะได้แคลเซียมจากก้างและกระดูกปลา รวมทั้งหัวปลาอีก ได้ประโยชน์มากมาย ย่อยง่าย (ประดิษฐ์ คาหนองไผ่)

การปรุงปลาเป็นอาหารเพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุด

การกินปลาเพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุดนั้น วิธีปรุงอาหารก็มีความสำคัญมาก ซึ่งวิธีปรุงอาหารของไทยเรานั้น มีทั้งต้ม นึ่ง ลวก ทอด ผัด แกง ฯลฯ

การต้ม นึ่ง ลวก ปลาที่ผ่านกรรมวิธีด้วย การต้ม นึ่ง ลวก มีคุณค่าทางอาหารไม่ต่างจากปลาดิบมากนัก และที่สำคัญคือ การต้ม นึ่ง ลวก ไม่ทำให้ เกิดท็อกซิน หรือพิษต่อร่างกาย

การปิ้งหรือย่าง ที่ทำกันคือปิ้งหรือย่างบนตะแกรงเตาถ่าน ทำให้น้ำและน้ำมันในตัวปลาหยดลงบนถ่าน ไปปะปนกับขี้เถ้า ระเหยได้เป็นเขม่าขึ้นไปเกาะที่ตัวปลาอีกครั้งหนึ่ง ทำให้มีสารก่อมะเร็งมากขึ้น วิธีที่ดีคือถ้าต้องการกินปลาปิ้งหรือย่าง ก่อนกินก็ให้เลาะเอาส่วนของหนังปลาทิ้งไปเสียก่อน

การทอดหรือผัด ปริมาณของไขมันในปลาจะมีมากขึ้นเมื่อนำปลาไปทอดหรือผัด เนื่องจากน้ำมันที่ใช้ทอดหรือผัดจะซึมเข้าไปอยู่ในเนื้อปลา และถ้าใช้น้ำมันที่นำมาทอดเป็นชนิดที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง(ไขมันชนิดที่ไม่ดี) เช่น น้ำมันจากสัตว์ ร่างกายของเราก็จะได้รับไขมันชนิดนี้ด้วย ดังนั้นหากจะกินปลาทอดก็ควรจะใช้น้ำมันชนิดที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง(ไขมันชนิดที่ดี) เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันปาล์ม เป็นต้น

ตารางที่ 4 การใช้ประโยชน์สัตว์น้ำจืด เป็นร้อยละ (%) จำแนกเป็นรายชนิดสัตว์น้ำ ปี 2551

ชนิดสัตว์น้ำ Species		สัตว์น้ำสำหรับใช้บริโภค Food used									เป็นอาหารสัตว์ Non Food used
		รวม (ร้อยละ)	บริโภคสด Fresh Consumption	ทำเค็มตากแห้ง Salted & Dried	นึ่ง ย่าง Steamed or Smoked	หมัก,ดอง Fermenting				อื่น ๆ Others	
						น้ำปลา Fish sauce	ปลาร้า ปลาเจ่า Fermented	กะปิ Shrimp paste	อื่น ๆ Others		
รวม	**Total**	**100**	**79.22**	**8.10**	**5.06**	**0.42**	**6.32**	**0.05**	**0.57**	**0.24**	**0.02**
ปลาช่อน	Striped snake-head	**100**	79.00	11.73	4.90	-	4.31	-	-	0.06	-
ปลาดุก	Walking catfish	**100**	82.47	6.79	7.55	-	3.10	-	0.01	0.08	-
ปลาหมอ	Common climbing perch	**100**	69.92	4.20	2.99	-	22.86	-	-	0.03	-
ปลาตะเพียน	Common silver barb	**100**	71.84	7.93	3.95	0.08	12.70	-	2.94	0.56	-
ปลานิล	Nile tilapia	**100**	82.92	7.03	5.06	0.06	4.54	-	0.21	0.18	-
ปลาไน	Common carp	**100**	85.92	3.47	4.68	-	5.10	-	0.23	0.60	-
ปลาสลิด	Snake skin gourami	**100**	56.92	41.08	0.33	-	1.64	-	-	0.03	-
ปลาสวาย- เทโพ	Catfish	**100**	70.73	18.05	7.72	-	2.26	-	0.09	1.15	-
ปลาแรด	Giant gourami	**100**	71.65	17.78	10.41	-	0.11	-	-	0.05	-
ปลาไหล	Swamp eel	**100**	99.32	0.03	0.65	-	-	-	-	-	-
ปลาอื่นๆ	Other fish	**100**	71.03	8.15	5.08	2.93	11.68	0.20	0.70	0.15	0.08

ที่มา : กรมประมง (2553)

วิธีการวิจัย

1. เก็บข้อมูลปริมาณการผลิตปลาหนังลูกผสมเบื้องต้น เพื่อเตรียมปลาเป็นวัสดุในการนำมาชำแหละเพื่อการจำหน่าย

2. จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเก็บข้อมูลคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสม

3. เก็บข้อมูลคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสม โดยการนำปลามาชำแหละเอาเนื้อออกจากกระดูกที่ติดหัวและหาง เพื่อหาเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและเศษเหลือ จากนั้นจะนำเนื้อปลาที่ได้จากการตัดแต่งในรูปแบบที่หลากหลาย มาบรรจุลงในถาดโฟมก่อนนำไปบรรจุด้วยเครื่องสุญญากาศและนำไปเก็บในตู้แช่แข็งที่มีอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อรอการจำหน่ายและประชาสัมพันธ์สินค้า

4. พัฒนาและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสม โดยการพัฒนาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ปลาสดและผลิตภัณฑ์พื้นบ้านที่สะดวกในการจำหน่ายและการบริโภค

5. จัดเตรียมรูปแบบสินค้าและผลิตภัณฑ์ปลาหนังลูกผสมพร้อมออกสัมภาษณ์แก่ผู้บริโภคได้รู้จักและชิมสินค้าที่ได้จากการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ปลา

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลปริมาณการผลิตปลาหนังลูกผสมในเขตภาคเหนือ
2. น้ำหนักปลามีชีวิต และชิ้นส่วนของปลา หลังจากชำแหละเอาเนื้อออกจากกระดูก
3. ต้นทุนการผลิต ผลิตภัณฑ์ปลาจากหนังลูกผสม

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เริ่มดำเนินการ	ตุลาคม	2556
เสร็จสิ้น	กันยายน	2557

สถานที่ทำการวิจัย

ห้องปฏิบัติการเนื้อสัตว์ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviations; s.d.) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยและวิจารณ์

1.คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อจากการชำแหละปลาหนังลูกผสม

<u>คุณภาพซากจากการชำแหละปลาหนังลูกผสม</u>

จากการชำแหละปลาหนังลูกผสมเพศผู้ และเพศเมีย จำนวน 34 และ 39 ตัว น้ำหนักมีชีวิตเฉลี่ย 3,135.06 และ 4,788.87 กรัม พบว่า มีปริมาณเนื้อรวมทั้งหมด 1,645.21 กรัม (51.65%) และ 2,484.53 กรัม (50.64%) แบ่งเป็นปริมาณเนื้อลำตัวเฉลี่ย 1,264.59 กรัม (40.21%) และ1,874.38 กรัม (38.68%) และเนื้อท้องเฉลี่ย 380.62 กรัม (11.44%) และ 610.15 กรัม (11.96%) ตามลำดับ

ในส่วนของอวัยวะภายในจากการชำแหละ พบว่า มีปริมาณอวัยวะภายในรวมทั้งหมด 350.11 กรัม (10.63%) และ 750.10 กรัม (13.29%) โดยมีปริมาณเครื่องใน 184.59 กรัม (5.84%) และ 218.69 กรัม (4.51%) ปริมาณตับ 39.76 กรัม (0.82%) และ 75.28 กรัม (1.00%) และปริมาณไขมันช่องท้อง 125.76 กรัม (3.97%) และ 191.93กรัม (2.63%) แต่พบว่าเพศเมียมีปริมาณไข่ปลา 264.20 กรัม (13.29%)

สำหรับชิ้นส่วนกระดูกหัวและก้างปลาที่เหลือจากการชำแหละเอาเนื้อและอวัยวะภายในออกแล้วนั้น พบว่า ในเพศผู้จะมีปริมาณ 1,102.35 กรัม (36.15%) เพศเมียมีปริมาณ 1,589.95 กรัม (34.73%) และในเพศผู้มีน้ำหนักสูญเสียจากการชำแหละ 51.62 กรัม (1.57%) เพศเมียมีน้ำหนักสูญเสียที่ 66.45 กรัม (1.33%)

และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างเพศผู้และเพศเมียจะพบว่า เพศผู้มีปริมาณเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนเนื้อรวมมากกว่าเพศเมีย โดยเฉพาะปริมาณเปอร์เซ็นต์เนื้อลำตัวที่เพศผู้มีมากกว่าเพศเมีย แต่ขณะที่ปริมาณอวัยวะภายในของเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าเพศผู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณของไข่ปลาที่มีในเพศเมีย และยังพบว่าเปอร์เซ็นต์ของกระดูกหัวและก้างปลาในเพศผู้ยังคงมีปริมาณที่สูงกว่าเพศเมียเช่นกัน ดังตารางที่ 5 สอดคล้องกับรายงานของ อัฉราวรรณ (2554)ที่รายงานว่าคุณซากของปลาลูกผสมปลาบึก และปลาสวาย ที่ทำการเลี้ยง 4 เดือนมีเปอร์เซ็นต์เนื้อรวม 52.11 49.32 และ 51.54 เนื้อตัว 38.85 36.63 และ 38.34 เนื้อท้อง 8.19 8.80 และ 9.21 เศษเนื้อ 5.07 3.88 และ 3.99 เลือด 1.79 4.94 และ 0.95 หัวและกระดูก 36.45 41.96 และ 40.92 เครื่องใน 3.83 4.92 และ 4.95 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 คุณภาพซากที่ได้จากการชำแหละปลาหนังลูกผสมเพื่อการจำหน่าย

ลักษณะที่ศึกษา	เพศผู้ (n=34)		เพศเมีย (n=39)	
	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	เปอร์เซ็นต์/ตัว	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	เปอร์เซ็นต์/ตัว
ปลามีชีวิต	3,135.06		4,788.87	
ชิ้นส่วนเนื้อจากการชำแหละ				
ลำตัว	1,264.59	40.21	1,874.38	38.68
ท้อง	380.62	11.44	610.15	11.96
รวม	1,645.21	51.65	2,484.53	50.64
อวัยวะภายใน				
เครื่องใน	184.59	5.84	218.69	4.51
ตับ	39.76	0.82	75.28	1.00
ไขมันช่องท้อง	125.76	3.97	191.93	2.63
ไข่ปลา	-	-	264.20	5.15
รวม	350.11	10.63	750.10	13.29
กระดูกหัวและก้าง	1,102.35	36.15	1,589.95	34.73
สูญเสียจากการชำแหละ	51.62	1.57	66.45	1.33

<u>คุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสมทางด้านโภชนะ</u>

เมื่อทำการสุ่มชิ้นส่วนต่างๆ ของเนื้อปลาหนังลูกผสมคละเพศจากการชำแหละมาวิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนะที่สำคัญได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้าและเยื่อใย พบว่า เนื้อปลาหนังลูกผสมมี ความชื้น 76.35 % โปรตีน 17.07 % ไขมัน 2.42 % คาร์โบไฮเดรต 1.17 % เถ้า 1.39 % และเยื่อใย 0.89 % ดังตารางที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ อัฉราวรรณ (2554) ที่รายงานว่าองค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อของปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 81.04 80.73 และ 81.68 โปรตีน 16.92 16.89 และ 16.52 ไขมัน 0.12 0.05 และ 0.06 เถ้า 1.08 1.25 และ 1.14 เยื่อใย 0.27 0.22 และ 0.46 และ คาร์โบไฮเดรท 0.33 0.39 และ 0.86 ตามลำดับ พบว่าเนื้อปลาหนังลูกผสมในงานวิจัยนี้ มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น และโปรตีนใกล้เคียงกัน แต่ เปอร์เซ็นต์ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้า และเยื่อใย สูงกว่า เป็นไปได้ว่าปลาที่ใช้ศึกษาครั้งนี้มีขนาดโตเต็มวัย

ตารางที่ 6 คุณภาพเนื้อปลาหนังลูกผสมทางด้านโภชนะ

คุณค่าทางโภชนะ	ปริมาณ (%)
ความชื้น	76.35±1.34
โปรตีน	17.07±1.01
ไขมัน	2.42±0.77
คาร์โบไฮเดรต	1.17±0.58
เถ้า	1.39±0.64
เยื่อใย	0.89±0.60

2. ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆและต้นทุนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาหนังลูกผสม

<u>ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ</u>

จากการศึกษาโดยซื้อปลามีชีวิต ราคากิโลกรัมละ 45 บาท มาทำการชำแหละแล้วนำเนื้อปลาแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆเพื่อจำหน่าย โดยจำหน่ายเนื้อลำตัว เนื้อท้องและไข่ปลา ราคากิโลกรัมละ 100 บาท ส่วนตับ หัวและก้าง ราคากิโลกรัมละ 40 บาท

จากการนำปลาเพศผู้มีชีวิตปริมาณ 106.60 กิโลกรัม จำนวน 34 ตัว เป็นเงิน 4,797 บาท ภายหลังจากการชำแหละ จะได้เนื้อส่วนลำตัว 43.00 กิโลกรัม เนื้อท้อง 12.94 กิโลกรัม ตับ 0.99 กิโลกรัม และ หัวและก้าง 37.48 กิโลกรัม ถ้าจำหน่ายในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนตามราคาที่ได้กล่าวไว้แล้ว พบว่า จะจำหน่าย เนื้อลำตัว เนื้อท้อง ตับ และ หัวและก้าง ได้เป็นเงิน 4,300.00 1,294.00 39.60 และ 1,499.20 บาท ตามลำดับ รวมจำหน่ายชิ้นส่วนเนื้อปลาได้เป็นเงินทั้งหมด 7,132.80 บาท เมื่อหักค่าปลามีชีวิตแล้วจะได้ผลตอบแทนจากการจำหน่าย 2,335.80 บาท เฉลี่ย 68.70 บาทต่อตัว

เมื่อนำปลาเพศเมียมีชีวิตปริมาณ 186.77 กิโลกรัม จำนวน 39 ตัว เป็นเงิน 8,404.65 บาท ภายหลังจากการชำแหละ จะได้เนื้อส่วนลำตัว 73.10 กิโลกรัม เนื้อท้อง 23.40 กิโลกรัม ตับ 2.18 กิโลกรัมไข่ปลา 9.24 กิโลกรัม และ หัวและก้าง 62.00 กิโลกรัม ถ้าจำหน่ายในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนตามราคาที่ได้กล่าวไว้แล้ว พบว่า จะจำหน่าย เนื้อลำตัว เนื้อท้อง ตับ ไข่ปลา และ หัวและก้าง ได้เป็นเงิน 7,310.00 2,340.00 87.20 924.00 และ 2,480.00 บาท ตามลำดับ รวมจำหน่ายชิ้นส่วนเนื้อปลาได้เป็นเงินทั้งหมด 12,217.20 บาท เมื่อหักค่าปลามีชีวิตแล้วจะได้ผลตอบแทนจากการจำหน่าย 3,812.55 บาท เฉลี่ย 97.75 บาทต่อตัว

จะเห็นว่าเมื่อจำหน่ายในรูปแบบแบ่งชิ้นส่วน ปลาเพศเมียจะให้ผลตอบแทนที่มากกว่าปลาเพศผู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเพศเมียมีส่วนของไข่ปลา เมื่อจำหน่ายไข่ปลาจึงเป็นส่วนที่เพิ่มราคาให้แก่ปลาเพศเมียมากกว่าปลาเพศผู้ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ

ลักษณะที่ศึกษา	ราคา (บ./กก.)	เพศผู้ (n=34)			เพศเมีย (n=39)		
		ปริมาณ (กก.)	ต้นทุน (บ./กก.)	รายรับ (บ./กก.)	ปริมาณ (กก.)	ต้นทุน (บ./กก.)	รายรับ (บ./กก.)
ปลามีชีวิต	45	106.60	4,797.00		186.77	8,404.65	
ชิ้นส่วนเนื้อจากการชำแหละ							
ลำตัว	100	43.00		4,300.00	73.10		7,310.00
ท้อง	100	12.94		1,294.00	23.40		2,340.00
อวัยวะภายใน							
เครื่องใน	-	6.27		-	8.53		-
ตับ	40	0.99		39.60	2.18		87.20
ไขมันช่องท้อง	-	4.15		-	5.57		-
ไข่ปลา	100	-		-	9.24		924.00
หัวและก้าง	40	37.48		1,499.20	62.00		2,480.00
รวม			4,797.00	7,132.80		8,404.65	12,217.20
ผลตอบแทนสุทธิ				**2,335.80**			**3,812.55**
ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย				**68.70**			**97.75**

<u>**ต้นทุนจากการจำหน่ายในรูปแบบแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา**</u>

ในกรณีที่ต้องการเพิ่มมูลค่าของเนื้อปลาให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น สามารถทำได้โดยการนำเนื้อปลามาทำเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด ได้แก่

- ไส้กรอกอิมัลชั่น เป็นผลิตภัณฑ์ตะวันตก
- ไส้อั่ว เป็นผลิตพันธุ์พื้นบ้าน

ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดนี้ ผู้บริโภคส่วนใหญ่มักจะคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากเนื้อหมูเป็นส่วนใหญ่ สำหรับต้นทุนในการทำผลิตภัณฑ์มีดังนี้

ไส้กรอกอิมัลชั่น

จากปริมาณการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่น 60 กิโลกรัม วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ผลิตมีเนื้อปลาบดพร้อมหนังจำนวน 30 กิโลกรัมๆละ 100 บาท เป็นเงิน 3,000 บาท ไขมันหมู 18 กิโลกรัมๆละ 65 บาท เป็นเงิน 1,170 บาท และ น้ำแข็ง 12 กิโลกรัมๆละ 10 บาท เป็นเงิน 120 บาท เมื่อรวมต้นทุนในการผลิตทั้งวัตถุดิบ เครื่องปรุง ไส้บรรจุ แก๊สเชื้อเพลิง บรรจุภัณฑ์และแรงงาน พบว่า มีต้นทุนทั้งหมด 10,590 บาท ดังนั้นการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่น 1 กิโลกรัม ใช้ต้นทุนการผลิต 157 บาท ซึ่งราคานี้ยังไม่รวมค่าเสื่อมของเครื่องมือการผลิต ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ต้นทุนการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่นที่ผลิตจากปลาหนังลูกผสม

ต้นทุนการผลิต		ปริมาณ (กก.)	ราคา(บาท /กก.)	จำนวนเงิน (บาท)
ปริมาณการผลิต		**60.00**		
วัตถุดิบ	1.เนื้อปลาบดพร้อมหนัง	30.00	100	3,000
	2. ไขมันหมู (มันแข็ง)	18.00	65	1,170
	3. น้ำแข็งบด	12.00	10	120
เครื่องปรุง	1. ผงเพรก	0.70	35	24.5
	2. เกลือฟอสเฟต	0.30	100	30
	3. เกลืออิริโทรเบต	0.05	190	9.5
	4. ผงชูรส	0.05	90	4.5
	5. น้ำตาลทราย	0.35	30	10.5
	6. หอมหัวใหญ่	1.20	35	42
	7. กระเทียมสด	0.60	140	84
	8.เครื่องเทศรวม	1.20	1,000	1,200
	9. ผงปาปริก้า	0.15	300	45
ไส้ดองเค็ม		3.00	250	750
แก๊ส 1 ถัง (320 บาท)				320
บรรจุภัณฑ์ (3 บาท / กิโลกรัม)				180
แรงงาน 3*300*4 (คน*บาท*วัน)				3,600
ต้นทุนการผลิตรวม				**10,590**
เฉลี่ยต้นทุนการผลิต / กิโลกรัม				**157.00**

หมายเหตุ : ยังไม่รวมค่าเสื่อมเครื่องมือการผลิต

ไส้อั่วปลา

จากปริมาณการผลิตไส้อั่วปลา 71 กิโลกรัม วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ผลิตมีเพียงเนื้อปลาบดละเอียดจำนวน 60.00 กิโลกรัม ราคากิโลกรัมละ 100 บาท เป็นเงิน 6,000 บาท เมื่อรวมต้นทุนในการผลิตทั้ง วัตถุดิบ เครื่องปรุง ไส้บรรจุ บรรจุภัณฑ์และแรงงาน พบว่า มีต้นทุนทั้งหมด 11,414.80 บาท

ดังนั้นการผลิตไส้อั่วปลา 1 กิโลกรัม ใช้ต้นทุนการผลิต 161 บาท ซึ่งราคานี้ยังเป็นราคาของไส้อั่วดิบที่ยังไม่ได้ทำสุก ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิตไส้อั่วที่ผลิตจากปลาหนังลูกผสม

ต้นทุนการผลิตไส้อั่วปลา	ปริมาณ (กิโลกรัม)	ราคา(บาท /กก.)	จำนวนเงิน (บ.)
ปริมาณการผลิต	**71.00**		
วัตถุดิบ : เนื้อปลาบดละเอียด	60.00	100	6,000
เครื่องปรุง :			
1. เกลือ	0.60	10	6
2. น้ำปลาแท้	0.60	30	18
3. ผงชูรส	0.32	90	28.8
4. น้ำตาลทราย	0.32	25	8
5. พริกแกง	4.00	120	480
6. ใบมะกรูดหั่นฝอย	1.60	90	144
7. ตะไคร้หั่นฝอย	4.00	50	200
ไส้ดองเค็ม	3.00	250	750
บรรจุภัณฑ์ (3 บาท / กิโลกรัม)			180
แรงงาน 3*300*2 (คน*บาท*วัน)			3,600
ต้นทุนการผลิตรวม			**11,414.80**
เฉลี่ยต้นทุนการผลิต / กิโลกรัม			**161.00**

หมายเหตุ : ไส้อั่วดิบยังไม่ได้ทำให้สุก

3. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม

<u>ข้อมูลทั่วไป</u>

จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ให้สัมภาษณ์ในการทดสอบชิมเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสมจำนวน 300 ราย โดยเป็นเพศหญิงร้อยละ 57.0 เพศชายร้อยละ 43.0 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 26-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.3 รองลงมามีอายุอยู่ระหว่าง 36-45, 46-55, 16-25 และ 56-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.6, 13.8, 9.0 และ 1.4 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ข้าราชการ ร้อยละ 39.9 รองลงมาอาชีพ พนักงานเอกชน ,พนักงานรัฐวิสาหกิจ ,ธุรกิจส่วนตัว และนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 18.1, 7.2, 3.6 และ 2.2 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60.0 รองลงมามีสถานภาพโสด ร้อยละ 39.3 และเป็นหม้าย ร้อยละ 0.7 มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากถึง ร้อยละ 74.7 รองลงปริญญาโท 8.9 และมัธยมศึกษาที่ 3 -มัธยมศึกษาที่ 6 ร้อยละ 8.2 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 98.6 และศาสนาคริสต์ร้อยละ 1.4 มีรายได้ต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ที่ระหว่าง 10,001-30,000 บาทต่อเดือน มากถึงร้อยละ 63.4 รองลงมามีรายได้ต่อเดือน <10,000 ร้อยละ 25.2 มีรายได้ต่อเดือน 30,001-60,000 ร้อยละ 11.5 นอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละ 60.5 ของผู้ให้สัมภาษณ์ยังไม่เคยรับประทานไส้อั่วที่ทำจากเนื้อปลา ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม

	ข้อมูลทั่วไป (n=300)	**ร้อยละ**
เพศ	ชาย	43.0
	หญิง	57.0
อายุ (ปี)	16-25	9.0
	26-35	39.3
	36-45	36.6
	46-55	13.8
	56-65	1.4
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	2.2
	ข้าราชการ	39.9
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	7.2
	พนักงานเอกชน	18.1
	ธุรกิจส่วนตัว	3.6
สถานภาพ	โสด	39.3
	สมรส	60.0
	หม้าย	0.7
ศาสนา	พุทธ	98.6
	คริสต์	1.4
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาที่ 3	8.2
	มัธยมศึกษาที่ 6	8.2
	ปริญญาตรี	74.7
	ปริญญาโท	8.9
รายได้(บาท/เดือน)	<10,000	25.2
	10,001-30,000	63.4
	30,001-60,000	11.5
เคยรับประทานไส้อั่วปลาหรือไม่	เคย	39.5
	ไม่เคย	60.5

<u>ทัศนคติที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา</u>

จากการสัมภาษณ์ทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา พบว่า ส่วนใหญ่มีรสชาติดีและอร่อย ในระดับ 4 มากถึงร้อยละ 40.3 มีราคาแพงในระดับ 3 ร้อยละ 50 เชื่อว่าการรับประทานเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาทำให้สุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง อยู่ในระดับ 4 ถึงร้อยละ 41.6 เชื่อว่ากลิ่นของเนื้อปลาเกิดจากแหล่งที่มาหรือระบบการเลี้ยง อยู่ในระดับ 3 ถึงร้อยละ 41.6 และเชื่อว่าโดยทั่วไปเนื้อปลามีความสะอาดและความปลอดภัยกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น อยู่ในระดับ 3 ถึงร้อยละ 40.3 ดังตารางที่ 11

<u>การประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา</u>

- *เนื้อปลา*

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ระดับคะแนนความพึงพอใจด้านสี ,กลิ่น ,รสชาติ ,เนื้อสัมผัสของเนื้อปลาและความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อเนื้อปลา อยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง) โดยคิดเป็นร้อยละ 44.7 ,42.7 ,40.7 ,39.3 และ 49.3 ตามลำดับ

- *ไส้กรอกปลา*

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ระดับความพึงพอใจด้านสี ,กลิ่น ,รสชาติ ,เนื้อสัมผัสของไส้กรอกและความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อไส้กรอก อยู่ในระดับ 4(ดี) โดยคิดเป็นร้อยละ 45.3 ,38.7 ,42.7 ,38 และ 46 ตามลำดับ

- *ไส้อั่วปลา*

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ระดับความพึงพอใจด้านสีของผลิตภัณฑ์ในระดับ 4 (ดี) โดยคิดเป็นร้อยละ 42.7 สำหรับด้านกลิ่น ,รสชาติ ,เนื้อสัมผัสของไส้อั่วและความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อไส้อั่ว อยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง) โดยคิดเป็นร้อยละ 36 ,37.3 , 43.3 และ 40 ตามลำดับดังตารางที่ 12

ตารางที่ 11 ทัศนคติของผู้ทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา

ทัศนคติที่มีต่อเนื้อปลาหนังและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา (n=300)	ระดับคะแนน **(ร้อยละ)**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
เนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลามีรสชาติดี / อร่อย	9.4	40.3	36.9	12.8	0.7
เนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลามีราคาแพง	6.8	24.3	50	18.9	0
การรับประทานเนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาทำให้สุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง	28.9	41.6	27.5	2	0
แหล่งที่มา / ระบบการเลี้ยง มักมีผลต่อกลิ่นของเนื้อปลา	18.1	37.6	41.6	1.3	1.3
โดยทั่วไปเนื้อปลามีความสะอาดและความปลอดภัยกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น	20.8	34.9	40.3	4	0

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 1 = ควรปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก

MAEJO UNIVERSITY

ตารางที่ 12 การประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา

ลักษณะที่ศึกษา	ระดับคะแนนความพึงพอใจ (ร้อยละ)														
	เนื้อปลา					ไส้กรอก					ไส้อั่ว				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
สีของผลิตภัณฑ์	9.3	28.7	44.7	15.3	2	13.3	45.3	34	6.7	0.7	22	42.7	26	8	1.3
กลิ่นของผลิตภัณฑ์	8.7	12.7	42.7	22.7	13.3	17.3	38.7	27.3	14.7	2	16.7	28.7	36	12.7	6
รสชาติของผลิตภัณฑ์	6	21.3	40.7	24.7	7.3	18.7	42.7	25.3	10.7	2.7	13.3	34.7	37.3	10	4.7
เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์	10.7	30.7	39.3	16	3.3	16.7	38	33.3	10	2	14.7	28	43.3	10	4
ความพึงพอใจโดยรวม	3.3	11.3	49.3	28	8	18.7	46	25.3	8	2	16.7	31.3	40	8	4

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 1 = ควรปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก

MAEJO UNIVERSITY

สรุปผลการวิจัย

คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อจากการชำแหละปลาหนังลูกผสม พบว่า ปลาหนังลูกผสมเพศผู้มีเปอร์เซ็นต์เนื้อ กระดูกหัวและก้างปลา มากกว่า ปลาเพศเล็กน้อย แต่พบว่าเพศเมียมีเครื่องในมากกว่า คุณค่าทางโภชนะของปลาหนังลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 76.35 โปรตีน 17.07 ไขมัน 2.42 คาร์โบไฮเดรต 1.17 เถ้า 1.39 และเยื่อใย 0.89 ตามลำดับ

ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปปลาสดแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ในปลาเพศผู้และปลาเพศเมีย มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 68.70 และ 97.75 บาทต่อตัว ต้นทุนจากการจำหน่ายในรูปแบบแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา เพื่อการเพิ่มมูลค่าของเนื้อปลาในผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด พบว่าการผลิตไส้กรอกอิมัลชั่น 1 กิโลกรัม มีต้นทุนการผลิต 157 บาท ขณะที่การผลิตไส้อั่วปลา มีต้นทุนการผลิต 161 บาท

ผลจากกการสำรวจความพึงพอใจของทดสอบชิมเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาหนัง พบว่า เพศหญิงร้อยละ 57.0 เพศชายร้อยละ 43.0 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 26-35 ปีร้อยละ 39.3 ประกอบอาชีพ ข้าราชการ ร้อยละ 39.9 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60.0 มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีร้อยละ 74.7 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 98.6 มีรายได้ระหว่าง 10,001-30,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 63.4 และและ ไม่เคยรับประทานไส้อั่วที่ทำจากเนื้อปลาร้อยละ 60.5

ทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา พบว่า ระดับคะแนนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4 มีรสชาติดีและอร่อย และเชื่อว่าการรับประทานเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาทำให้สุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง ในขณะที่ระดับคะแนน 3 เนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาราคาแพง เชื่อว่ากลิ่นของเนื้อปลาเกิดจากแหล่งที่มาหรือระบบการเลี้ยง และเชื่อว่าโดยทั่วไปเนื้อปลามีความสะอาดและความปลอดภัยกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น

การประเมินระดับคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา ส่วนใหญ่มีความพึงพอ ใจด้านสี, กลิ่น, รสชาติ,เนื้อสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อไส้กรอกอยู่ในระดับ 4(ดี) ส่วนเนื้อปลาและ ไส้อั่ว อยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง)

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข.2550.**ปลา – อาหารคู่ชีวิต.**(ออนไลน์).แหล่งที่มาhttp://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group.

กลุ่มวิเคราะห์การค้าประมงระหว่างประเทศ . 2553. กรมประมง. http://www.fisheries.go.th. สืบค้น 6 สิงหาคม 2557

เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน. 2545. **หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ.** ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. จังหวัดเชียงใหม่.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2554. www.nicaonline.com/webboard/index.php.

ศูนยสารสนเทศ. 2553 . **สถิติการประมงแห่งประเทศไทย.** กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ http://www.fisheries.go.th/it-stat/data_2551/menu_2551.htm สืบค้น 6 สิงหาคม 2557

สารพันคุณค่าจากปลา (Online) เข้าถึงได้จาก http://numu_tam.exteen.com/20100721/entry-2 สืบค้น 6 สิงหาคม 2557

เสน่ห์ บัวสนิท. 2554. http://www.rdi.rmutsb.ac.th/2011/download/00002.pdf สืบค้น 6 สิงหาคม 2557

เสน่ห์ ผลประสิทธิ์ ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล และกฤษณ์ มงคลปัญญา. 2536. **การเพาะขยายพันธุ์ปลาบึก. วารสารการประมง. ปีที่ 46 ฉบับที่ 5 : 339 – 415.**

สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่.2554.http://www.fisheries.go.th/fpochiangmai /web2/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=58

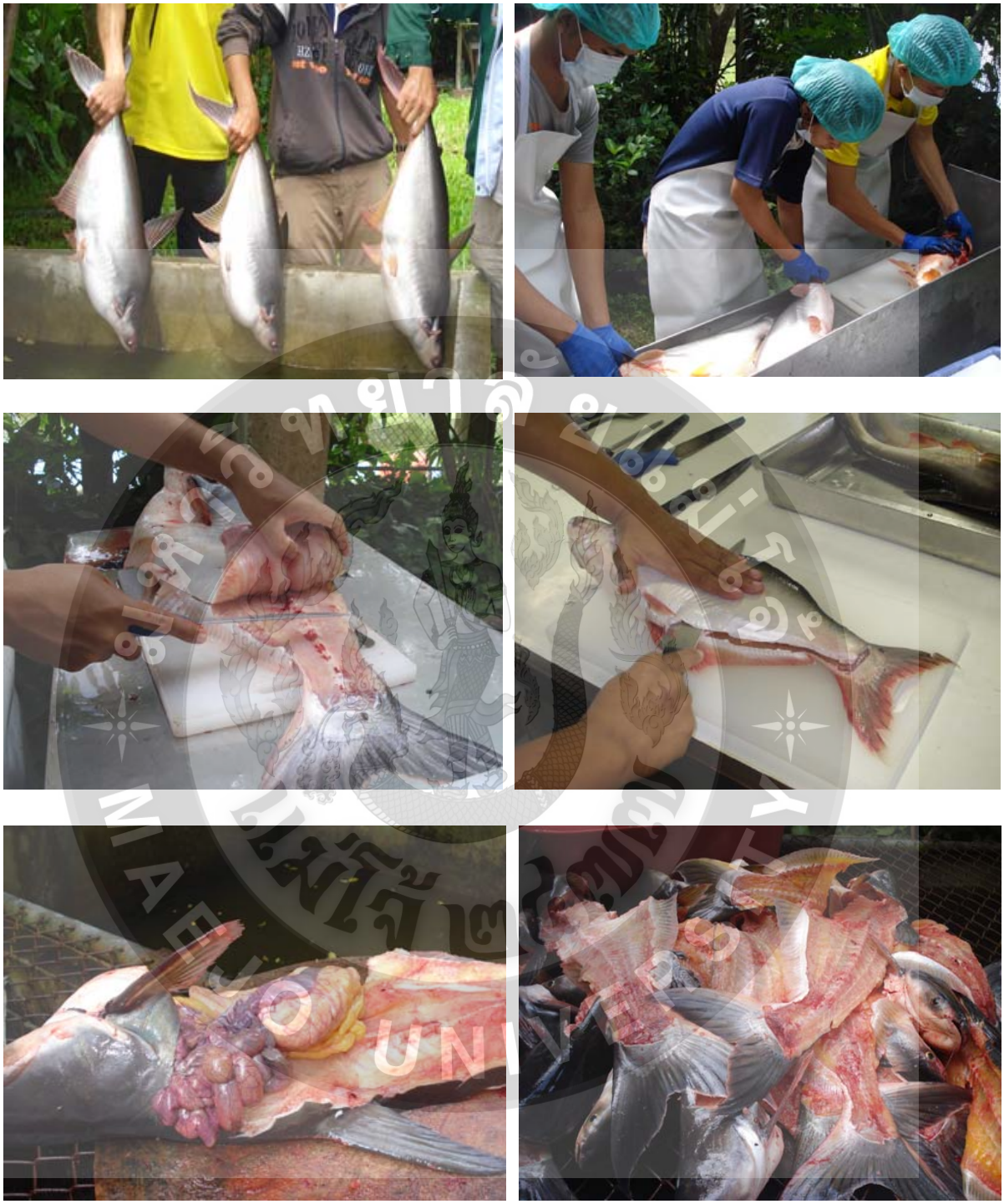
อัจฉราวรรณ อินต๊ะโมงค์. 2554. คุณภาพและโภชนาการของเนื้อปลาบึก ปลาสวาย และปลาลูกผสม. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรีคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแมโจ้.จังหวัดเชียงใหม่.

Dalgaard, P., Gram, L., and Huss, H.H. 1993. **Spoilage and shelf-life of cod fillets packed invacuum or modified atmosphere.** Int. J. Food Microbiol. 28 (4): 21-29.

Farber, J.M. 1991. Microbiological aspects of modified atmosphere packaging technologyreview. **J. Food. Prot.54 (3), 58-70.**

Fraser, O.P., and Sumar S. 1998. Compositon changes and spoilage fish (part II) microbiological induced deterioration. **Nutr. Food Sci. 6 (3): 325-329.**

ภาคผนวก ก



ภาพที่ 1 การชำแหละปลาหนังลูกผสม

ภาพที่ 2 การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง และการวัดสีเนื้อ ปลาหนังลูกผสม

ภาพที่ 3 การจัดเก็บเนื้อปลาหนังลูกผสม

MAEJO UNIVERSITY

ภาพที่ 4 ขั้นตอนการผลิตไส้อั่วปลาหนังลูกผสม

ภาพที่ 5 ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกปลาหนังลูกผสม

ปลาสไลด์สำหรับ ลวก จิ้ม

ปลาแดดเดียว

ปลาแผ่นกรอบ

ภาพที่ 6 ผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม

MAEJO UNIVERSITY

ไส้กรอก

ไส้อั่ว

ห่อหมก

ยำไข่ปลา

แกงอ่อมหัวปลาใบยอ

ภาพที่ 7 ผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม

ภาพที่ 8 การทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม

ภาพที่ 8 การทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสม (ต่อ)

ภาพที่ 9 การถ่ายทอดความรู้แก่ผู้สนใจ

ผลิตภัณฑ์จากปลา

1. ปลาแดดเดียว

ชนิดของปลา ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลานิล ปลาสวาย ฯลฯ

วัตถุดิบ	เนื้อปลา	1	กิโลกรัม
เครื่องปรุง	1. เกลือ	50-60	กรัม
	2. ผงชูรส	20	กรัม

วัสดุ & อุปกรณ์

- มีด เขียง - เครื่องอบลมร้อน

ขั้นตอนการผลิต

1. นำปลาที่ตัดหัวออก และแล่เนื้อปลาโดยแบบเอากระดูกออก หรือไม่เอาออกก็ได้แล้วแต่ชอบ เอาเครื่องในออกให้หมด (ถ้าเป็นปลามีเกล็ด ทำการขอดเกล็ดปลา และใช้มือลูบเกล็ดปลาออก) ไม่ต้องล้างน้ำ

2. นำเกลือ ผงชูรส ตามสูตร โรยบนเนื้อปลาที่แล่ไว้ คลุกเคล้าให้ทั่ว นำด้านที่เป็นหนังให้อยู่ด้านบน

3. พักปลาที่คลุกด้วยเกลือไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทิ้งไว้ 8-10 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำปลาไปล้างด้วยน้ำสะอาดจนปลาหมดเมือก

4. นำไปตากแดดให้แห้งโดยการนำด้านที่เป็นหนังให้อยู่ด้านล่างประมาณ 3-4 ชั่วโมง จากนั้นจึงกลับด้านหนังให้อยู่ด้านบนตากต่ออีก 1-2 ชั่วโมง หรือนำเข้าเครื่องอบลมร้อน กำลังไฟ 700 วัตต์ ประมาณ 4-5 ชั่วโมง

5. เมื่อปลาแห้งแล้ว สามารถทอดรับประทานได้ทันที หรือ เก็บโดยห่อในกระดาษแล้วแช่ในตู้แช่แข็ง

2. ไส้อั่วปลา

วัตถุดิบ	เนื้อปลาบดละเอียด	1.5	กิโลกรัม
เครื่องปรุง	1. เกลือ	15	กรัม
	2. น้ำปลาแท้	15	กรัม
	3. ผงชูรส	10	กรัม
	4. น้ำตาลทราย	10	กรัม
	5. พริกแกง	90	กรัม
	6. ใบมะกรูดหั่นฝอย	40	กรัม
	7. ตะไคร้หั่นฝอย	100	กรัม
ส่วนผสมเครื่องแกง	1. พริกแห้ง	70	กรัม
	2. ข่า	15	กรัม
	3. กระเทียม	50	กรัม
	4. หอมแดง	80	กรัม
	5. ผิวมะกรูด	30	กรัม
	6. ตะไคร้	80	กรัม
	7. ขมิ้น	15	กรัม
	8. กะปิ	30	กรัม

ข. วัสดุ & อุปกรณ์

- มีด เขียง
- เครื่องบด
- เตาย่าง / กระทะ
- ไส้หมู

ค. ขั้นตอนการผลิต

1. เตรียมเนื้อปลาตามสูตร แล้วนำไปบดด้วยเครื่องบด
2. ผสมเครื่องปรุงทั้งหมดรวมกับเนื้อปลาที่เตรียมไว้ทำการนวดผสมให้เข้ากัน
3. ทำการบรรจุใส่ไส้ที่เตรียมไว้ แล้วผูกไส้กรอกเป็นท่อน ประมาณ 5-6 นิ้ว
4. ทำให้สุกโดยการย่างไฟ หรือ ทอด จนอุณหภูมิใจกลาง 69 ^{o}C (ประมาณ 30-45 นาที)

3. ไส้กรอกปลา

วัตถุดิบ (6 กก)	1. เนื้อปลาบดพร้อมหนัง	3.0	กิโลกรัม.
	2. มันแข็ง	1.8	กิโลกรัม
	3. น้ำแข็ง	1.2	กิโลกรัม
เครื่องปรุง	1. เกลือไนไตรท์ (ผงเพรก)	70	กรัม
	2. เกลือฟอสเฟต	30	กรัม
	3. เกลืออิริโทรเบท	5	กรัม
	4. ผงชูรส	5	กรัม
	5. น้ำตาลทราย	35	กรัม
	6. หอมหัวใหญ่สับ	120	กรัม
	7. กระเทียมสดสับ	60	กรัม
	8. เครื่องเทศรวม	120	กรัม
	9. ปาปริก้า	15	กรัม

วัสดุ – อุปกรณ์

-Casing Collagen No. 21 – 23 หรือ ไส้หมูดองเค็ม -เชือกผูก Casing

-เครื่องบดผสมเนื้อ (Chopper) -เครื่องบรรจุ (Stuffer)

-ตู้อบรมควันหรือหม้อต้ม

ขั้นตอนการผลิต

1. เตรียมเครื่องบดผสม โดยการลดอุณหภูมิอ่างของเครื่อง ด้วยการผสมน้ำแข็งและเมื่ออ่างและใบมีดเย็นลงแล้วตักน้ำแข็งออก

2. ทำการสับผสมโดยใส่เนื้อปลาที่ผ่านการบดแล้ว เกลือไนไตรท์ เกลือฟอสเฟต เกลือ อิริทโทรเบตและน้ำแข็งบางส่วน บดผสมให้เข้ากันจนส่วนผสมเริ่มเหนียว

3. เมื่อส่วนผสมในขั้นตอนที่ 2 เหนียว สับผสมต่อจากนั้นใส่มันหมู ให้เครื่องสับผสมจนส่วนผสมมีเนื้อเนียนแล้วจึงใส่หอมใหญ่ กระเทียม เครื่องเทศรวม น้ำตาล ผงชูรส ปาปริก้า และน้ำแข็งที่เหลือให้หมด ในขณะบดต้องควบคุมอุณหภูมิของปลาบดให้อยู่ระหว่าง 12 – 14^0 C อย่าให้อุณหภูมิปลาบดถึง 20^0 C เพราะจะได้เนื้อปลาหรือ Batter ที่คุณภาพไม่ดี

4. ทำการบรรจุใส่ไส้ที่เตรียมไว้ แล้วผูกไส้กรอกเป็นท่อน ประมาณ 6 นิ้ว

5. ทำให้สุกโดยการอบที่อุณหภูมิ 80 ^{o}C จนอุณหภูมิใจกลาง 69 ^{o}C (ประมาณ 1 ชั่วโมง 45 นาที)

4. ปลาแผ่นกรอบ

วัตถุดิบ	- เนื้อบดละเอียด	1	กิโลกรัม
เครื่องปรุง	1. น้ำตาลทราย	100	กรัม
	2. เกลือ	5	กรัม
	3. เกลือไนไตรท์ (ผงเพรก)	10	กรัม
	4. ผงชูรส	5	กรัม
	5. พริกไทยป่น	5	กรัม
	6. เมล็ดผักชีบดหยาบ	5	กรัม

ข. วัสดุ & อุปกรณ์

- มีด เขียง - เครื่องบด - เครื่องอบลมร้อน

ค. ขั้นตอนการผลิต

1. เตรียมเนื้อปลาตามสูตร หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนนำไปบดด้วยเครื่องบด
2. ผสมเครื่องปรุงทั้งหมดหมักรวมกับเนื้อปลาที่เตรียมไว้
3. บรรจุใส่ถุง ปริมาณ 200 กรัม รีดให้เป็นแผ่น หนาประมาณ 2 มิลลิเมตร
4. นำไปตากแดดให้แห้งที่สามารถลอกผลิตภัณฑ์ออกจากพลาสติกได้ประมาณ 3 ชั่วโมง และทำการกลับด้านประมาณ 1 ชั่วโมง หรือนำเข้าเครื่องอบลมร้อน กำลังไฟ 700 วัตต์ ประมาณ 2 ชั่วโมง

5. ปลาส้ม

ก. วัตถุดิบ	**ปลาหั่นเป็นชิ้น**	**1**	**กิโลกรัม**
	1. น้ำตาลทราย	10	กรัม
	2. กระเทียม	75	กรัม
	3. ข้าวสุก	80	กรัม
	4. เกลือไนไตรท์ (ผงเพรก)	10	กรัม
	5. เกลือแกง	5	กรัม
	6. ผงชูรส	5	กรัม

ข. วัสดุ & อุปกรณ์

- มีด เขียง -กระมัง -ถุงพลาสติก -หนังยาง

ค. ขั้นตอนการผลิต

1. ล้างปลาให้สะอาด ซับให้แห้ง หั่นเป็นชิ้นใหญ่
2. ผสมเครื่องปรุงทั้งหมดรวมกับเนื้อปลาที่เตรียมไว้ นวดให้เข้ากัน
3. นำบรรจุลงถุงพลาสติกมัดด้วยหนังยางหรือเชือกป่าน วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง 2-3 วัน
4. นำมาทำให้สุกด้วยการทอดหรือย่างไฟก่อนรับประทาน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
MAEJO UNIVERSITY

แบบสอบถาม :พฤติกรรมผู้บริโภคเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ ..... ปี

1.2 อาชีพ ☐ นักเรียน / นักศึกษา ☐ ข้าราชการ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ พนักงานบริษัทเอกชน ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ อื่นๆ .....

1.3 สถานภาพ..... 1.4 ศาสนา.....

1.5 ระดับการศึกษา..... 1.6 รายได้/เดือน/คน.....

1.7 ท่านเคยรับประทานไส้อั่วปลาหรือไม่ ❒ เคย ❒ ไม่เคย

ส่วนที่ 2 ทัศนคติที่มีต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความและทำเครื่องหมาย √ ให้ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หมายเหตุ ระดับคะแนน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

ทัศนคติที่มีต่อเนื้อปลา	ระดับคะแนน				
	1	2	3	4	5
1. เนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลามีรสชาติดี / อร่อย					
2. เนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลามีราคาแพง					
3. การรับประทานเนื้อปลา / ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาทำให้สุขภาพดีร่างกาย แข็งแรง					
4. แหล่งที่มา / ระบบการเลี้ยง มักมีผลต่อกลิ่นของเนื้อปลา					
5. โดยทั่วไปเนื้อปลามีความสะอาดและปลอดภัยกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น					

ส่วนที่ 3 การประเมินระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากปลา

คำชี้แจ้ง โปรดใส่หมายเลขระดับคะแนน 1-5 แสดงถึงระดับคะแนนความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ปลา

หมายเหตุ ระดับคะแนน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

ลักษณะที่ศึกษา	ระดับคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์ปลา														
	เนื้อปลา					ไส้กรอกปลา					ไส้อั่วปลา				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
สีของผลิตภัณฑ์															
กลิ่นของผลิตภัณฑ์															
รสชาติของผลิตภัณฑ์															
เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์															
ความพึงพอใจโดยรวม															

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือกรอกแบบสอบถาม

คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้