

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาตุ๋นเสริมสมุนไพร

Development of Catfish (*Clavias macrocephalus*) Products by Adding Herbs

โดย

นางสาววาสนา อุ่นศิริ

นางสาวสร้อยนภา ใจเสงี่ยม

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....60042
วัน,เดือน,ปี. 26 ส.ย. 2549



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2548

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาดุกเสริมสมุนไพร Development of Catfish (<i>Clavias macrocephalus</i>) Products by Adding Herbs		
ชื่อ-สกุล	นางสาววาสนา อุ่นศิริ นางสาวสร้อยนภา ใจเสงี่ยม		
สาขาวิชา	อุตสาหกรรมเกษตร	ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ อรุณรัศมิ์ แสงศิลา		

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาดุกและปลาสามฝักเสริมสมุนไพร เพื่อลดกลิ่นคาวของผลิตภัณฑ์จากปลาดุกและเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผลิตภัณฑ์ โดยการผลิตไส้กรอกปลาและปลาสามฝักในแต่ละสูตรจะเสริมสมุนไพรแตกต่างกันได้แก่ ใบมะกรูด 5 กรัมต่อ 500 กรัม โหระพา 10 กรัมต่อ 500 กรัม กระเพรา 15 กรัมต่อ 500 กรัม แล้วนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยตัวแทนผู้บริโภคที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 40 คน พบว่าการเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในสูตรไส้กรอกปลาที่เสริมใบมะกรูด พบว่าผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดย อยู่ในระดับ 3.50 3.37 3.55 3.47 และ 3.82 ตามลำดับ ส่วนในผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักพบว่า การเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน แต่ในสูตรที่เสริมกระเพราพบว่า ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดย อยู่ในระดับ 3.55 3.50 3.47 3.52 และ 3.75 ตามลำดับ ซึ่งการนำสมุนไพรมาเสริมในผลิตภัณฑ์ปลาดุก นอกจากจะได้สารอาหารที่มีคุณค่าจากเดิมและช่วยลดกลิ่นคาวของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่ห่วงใยสุขภาพ เพราะสมุนไพรเหล่านี้มี

สรรพคุณทางยา เช่น เป็นยาระบายแก้ท้องผูก ช่วยย่อยอาหาร ขับลมให้ระบบย่อยอาหารดีขึ้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปพัฒนาเป็นสินค้าจำหน่ายทางการตลาดต่อไปในอนาคต



กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์อรุณรัตน์ แสงศิลา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยดี ตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ทิพาวรรณ หุนตระกูล ที่ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ท่านให้ความช่วยเหลือในด้านค่าใช้จ่าย และคอยเป็นกำลังใจให้จนปัญหาพิเศษลุล่วง

ขอขอบคุณเพื่อนๆที่ให้ความช่วยเหลือและคอยเป็นกำลังใจ และบุคคลที่ขาดไม่ได้คือผู้ทดสอบชิมทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ คณะผู้จัดทำใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

วาสนา อุ่นศิริ
สร้อยนภา ใจเสงี่ยม
ธันวาคม 2548

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	๔
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ปลาดุก (Catfish).....	4
2.2 สมุนไพรพื้นบ้าน.....	7
2.3 ไส้กรอก (Sausage).....	11
2.4 ปลาส้มฟัก.....	13
2.5 การหมักดองที่ทำให้เกิดกรดแลคติก.....	13
2.6 การยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์.....	14
2.7 การประเมินผลอาหาร โดยการชิม.....	15
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	19
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....	19
3.2 วิธีการดำเนินการ.....	19
3.3 สถานที่ทำการทดลอง.....	22
3.4 ระยะเวลาดำเนินการ.....	22
บทที่ 4 ผลวิจัยและวิจารณ์ผล.....	23
4.1 การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาเสริมสมุนไพร.....	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักเสริมสมุนไพร.....	25
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	27
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	27
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	27
บรรณานุกรม.....	28
ภาคผนวก.....	30
ภาคผนวก ก.....	31



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ข้อแตกต่างระหว่างปลาคูก้าน ปลาคูกอู และปลาคูกเทศ.....	6
2 คุณค่าอาหารของกระเพรา.....	10
3 คุณค่าอาหารของมะกรูด.....	10
4 คุณค่าอาหารของโหระพา.....	10
5 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาเสริมสมุนไพร... 23	23
6 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ปลาต้มพริกเสริมสมุนไพร..... 25	25



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ปลาตุก.....	5
2 กระเพรา.....	7
3 มะกรูด.....	8
4 โหระพา.....	9
5 ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก.....	14
6 ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกจากเนื้อปลาตุก.....	20
7 ขั้นตอนการผลิตปลาสัมพีก.....	21



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

“ปลาอุก” (Catfish) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clarias macrocephalus* เป็นสัตว์น้ำจืด ชอบกินเนื้อสัตว์เป็นอาหาร ลักษณะลำตัวกลมไม่มีเกล็ด ปัจจุบันเกษตรกรนิยมเลี้ยงเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเลี้ยงง่ายและผู้บริโภคนิยมหันมาบริโภคเนื้อปลาอุกกันมากขึ้น เพราะเป็นแหล่งโปรตีนที่ย่อยง่ายและยังมีราคาถูกกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น เนื้อสุกร เนื้อโค ในปัจจุบันปลานำมาทำผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ เช่น แหนมปลา ปลาขย ไส้กรอกปลา (Fish Sausage) ปลาต้มพริก (Par Som Fak) แล้วยังนำมาทำเป็นแฮมปลาได้อีกด้วย ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาจะให้คุณค่าทางโภชนาการในด้านของโปรตีนที่ได้จากเนื้อปลา (สุภาพร สุทธิเหลือง, 2538 : 148)

สมุนไพร (herbs) มีคำจำกัดความทางด้านพฤกษศาสตร์ หมายถึงพืชมีเมล็ดที่ไม่มีแก่นไม้ (nonwoody) และตายเมื่อสิ้นสุดฤดูกาลเพาะปลูก ทางด้านอาหาร หมายถึง เครื่องเทศหรือผักแต่งกลิ่นรสของอาหาร แต่ทางด้านยา สมุนไพรมีความหมายที่เฉพาะเจาะจง คือ ยาที่มาจากพืช ใช้รักษาโรคบำรุงรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ประโยชน์ของสมุนไพรที่นำมาใช้เสริมในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กระเพรา สรรพคุณทางยา แก้ท้องอืด แน่นเฟ้อ แก้จุกเสียด ทำให้เรอ ช่วยย่อยอาหาร แก้ปวดท้อง แก้ท้องขึ้น บำรุงธาตุ ช่วยย่อยอาหาร ขับลม รักษาโรคทางเดินปัสสาวะ

โหระพา สรรพคุณทางยา เมล็ดมี mucilage เป็นยาฟอกเลือด เป็นยาระบายแก้ท้องผูกเป็นประจำ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ขับลม แก้หวัด ช่วยย่อย แต่งกลิ่น แก้ไอ แก้สะอึก หยอดหูแก้ปวด แก้หูตึง ทำให้ประจำเดือนมาปกติ

มะกรูด สรรพคุณทางยา มีน้ำมันหอมระเหย ใช้ประกอบอาหาร ใช้แต่งกลิ่น สรรพคุณบำรุงเป็นยาขับลมในลำไส้ ถอนพิษแก้ปวดท้อง แก้พิษภายใน

คุณค่าทางโภชนาการ ของสมุนไพรที่กล่าวมาข้างต้นอุดมไปด้วย วิตามินและเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย และมีเซลล์ลูไลส เส้นใยอาหารจำนวนมาก ซึ่งช่วยในการย่อยอาหารและการขับถ่ายของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติช่วยลดปริมาณความเข้มข้นของกรดที่เกิดจากการย่อยสลายโปรตีนและไขมัน ทำให้ระบบการย่อยอาหารมีฤทธิ์เป็นกลางหรือค่าเล็กน้อยมีผลช่วย

กระตุ้นให้รับประทานได้มากขึ้น (เมืองทอง ทวนทวี, 2532 : 79) สมุนไพรที่นำมาใช้ส่วนใหญ่จะพบว่าถูกใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารเกือบทุกครัวเรือน

ดังนั้นจากประโยชน์ของสมุนไพรที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีแนวคิดที่จะนำปลาดุกซึ่งเป็นปลาที่เกษตรกรนิยมเลี้ยงและมีราคาไม่แพง มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาและปลาต้มพริก โดยการเสริมสมุนไพรจาก ใบกระเพรา ใบโหระพา ใบมะกรูด เพื่อเพิ่มมูลค่าและเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ได้ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการแล้ว ยังเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่ห่วงใยสุขภาพและสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปพัฒนาเป็นสินค้าจำหน่ายทางการตลาดต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษานิเวศของสมุนไพรที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์จากปลาดุกได้แก่ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาและปลาต้มพริกเสริมสมุนไพร
2. ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อคุณภาพไส้กรอกปลาเสริมสมุนไพรและปลาต้มพริกเสริมสมุนไพร

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ศึกษาขั้นตอนการทำไส้กรอกปลาและการทำปลาต้มพริกจากปลาดุก แล้วนำมาเสริมสมุนไพร 3 ชนิด คือ กระเพรา โหระพา ใบมะกรูด ในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยการวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) และทำการศึกษการยอมรับของผู้บริโภคต่อคุณภาพของไส้กรอกปลาและปลาต้มพริก โดยทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค ในด้าน กลิ่น สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ทำการทดสอบชิมกับนักศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรีที่ไม่เคยผ่านการฝึกฝนการทดสอบผลิตภัณฑ์จำนวน 40 คน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาและปลาต้มพริกเสริมสมุนไพรที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

2. เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาคุงเป็นไส้กรอกปลาและปลาต้มฟักให้มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น
3. เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่ท้องตลาดในอนาคต



บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปลาดุก (Catfish)

ปลาดุกมีชื่อสามัญ Walking Catfish ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clarias macrocephalus* เป็นปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ทั่วไปทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อยบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยทั่วไป บางครั้งอาจพบปลาดุกอยู่บริเวณน้ำกร่อยเล็กน้อย เช่น แถบสมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา ปลาดุกมีราคาดีกว่า ปลาดุกด้านแต่เลี้ยงยากกว่าปลาดุกอยู่ในธรรมชาติจะเริ่มวางไข่ในช่วงฝนตกชุก คือระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปลาดุกมีขนาดยาวตั้งแต่ 20 เซนติเมตรเป็นต้นไปหรืออายุ 1 ปีขึ้นไป จะเห็นว่าตรงช่องเพศของตัวผู้จะมีติ่งยาวเรียวยื่นออกมา แต่ในตัวเมียจะมีติ่งเนื้อกลมมน ส่วนท้องจะอูมเป่งกว่าปกติในฤดูวางไข่ การผสมเทียมจะใช้การฉีดฮอร์โมนช่วยตามปริมาณและขนาด ในธรรมชาติปลาตัวเมียจะวางไข่ภายในโพรงที่สร้างไว้ตามชายน้ำ ตัวผู้จะเฝ้าดูแลไข่เนื่องจากปลาดุกอยู่เลี้ยงยาก โคช้า แต่เป็นที่ต้องการของตลาด ปัจจุบันพ่อค้าได้ส่งปลาดุกยักษ์มาเลี้ยงและผสมกับปลาดุกอยู่ได้ลูกผสมซึ่งเรียกว่า บิ๊กกอย เป็นที่ต้องการของตลาด เพราะโตเร็วกว่าปลาดุกอยู่ธรรมชาติก็อროยไม่แพ้ปลาดุกอยู่ (สุภาพร สุกสีเหลือง, 2538 : 148)

ปลาดุกบิ๊กกอยเป็นชื่อที่เกษตรกรทั่วไปนิยมเรียก ชื่อที่กรมประมงตั้งในตอนแรกมีชื่อว่า ปลาดุกอุยเทศ เป็นปลาที่เกิดจากการผสมเทียมข้ามพันธุ์ระหว่างแม่พันธุ์ปลาดุกอุยกับพ่อพันธุ์ปลาดุกยักษ์ โดยฝีมือของกลุ่มวิสาหกิจเพราะเลี้ยงสัตว์น้ำจากสถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง ปลาดุกยักษ์ที่เป็นพ่อพันธุ์นั้นนำเข้ามาจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นปลาที่โตเร็ว กินอาหารได้แทบทุกชนิดทนทานต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี ถิ่นกำเนิดเดิมของปลาดุกยักษ์ คือ แถบทวีปแอฟริกา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Clarias gariepinus* (African Sharptooth Catfish) เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ แต่มีข้อเสียที่เนื้อเหลว ซีดขาวไม่น่ารับประทาน มีนิสัยก้าวร้าว กรมประมงเรียกว่าปลาดุกเทศ แต่ชาวบ้านเรียกปลาดุกยักษ์ ปลาดุกรัสเชีย

สำหรับปลาดุกอุย เป็นปลาพื้นเมืองของคนไทย ที่มีลักษณะเนื้อและรสชาติดี สีเหลืองสวย เวลาอย่าง แต่มีข้อเสียที่โตช้านักวิชาการของกรมประมงจึงได้ทดลองนำปลาดุกยักษ์เพศผู้ผสมกับปลาดุกอุยเพศเมีย ได้ลูกผสมที่มีลักษณะเจริญเติบโต รวดเร็วมเหมือนพ่อ รสชาติคล้ายปลาดุกอุย

ในช่วงเวลาการเลี้ยงเพียง 2-2 ½ เดือนจะโตได้ขนาดประมาณ 200-300 กรัมต่อตัว ซึ่งถ้าเป็นปลา
 คุกอย จะต้องเลี้ยงเวลาเลี้ยงประมาณ 7 เดือน (สุภาพร สุกสีเหลือง, 2538 : 148)



ภาพที่ 1 ปลาคูกอย

ที่มา <http://www.thairath.co.th/.../farming/jul27/farm1.php>, 30 พฤศจิกายน 2548.

2.1.1 ลักษณะทั่วไป

ปลาคูกมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างแม่ปลาคูกอูยและพ่อปลาคูกยักษ์ลักษณะ
 ภายนอก นิ้สัการกินอาหารคล้ายกับปลาคูกอูย มีผิวค่อนข้างเหลือง ลำตัวและหางจะมีลายจุดประสี
 ขาวคล้ายของปลาคูกอูยเมื่อตอนเล็ก แต่พอโตเต็มที่ จุดประสีนี้จะค่อยหายไป กะโหลกท้ายทอย
 แหลมเป็นหยัก 3 หยัก หัวมีขนาดใหญ่กอดหางมีจุดประสีขาวตอนเล็ก เมื่ออายุได้ 3 สัปดาห์ขึ้นไป
 การเจริญเติบโตและลักษณะจะคล้ายปลาคูกยักษ์มากขึ้น แต่เนื้อยังคงออกสีเหลืองนุ่ม รสชาติดีไม่
 เหลวเหมือน ปลาคูกยักษ์ จึงเป็นที่ต้องการบริโภคของตลาดมาก

2.1.2 ชีวิตวิทยา

เป็นปลากินเนื้อ สามารถอยู่ได้ในสภาพ ออกซิเจน ต่ำ เจริญพันธุ์ 8-12 เดือน ไข่จม
 ดินสีเหลือง วางไข่ปลา 3-4 ครั้ง พฤษภาคม ถึง สิงหาคม ครั้งละ 3,000-15,000 ฟอง ไข่ปลาคูกอูย
 สีน้ำตาลอมแดง ขนาด 1-2 มิลลิกรัม กะโหลกท้ายทอยของคูกอูยจะโค้ง ส่วนคูกด้านจะแหลมมน
 กว่า ไข่ฟัก 25-30 เซนติเมตร อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ความแตกต่างทางเพศ อวัยวะเพศตัว
 ผู้จะเป็นดิ่งแหลม ส่วนตัวเมียจะกลม (เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน, 2543 : 19)

2.1.3 ประโยชน์ของปลาตาก

เป็นปลาเศรษฐกิจที่ใช้เป็นอาหาร เนื้ออ่อนนุ่มสีแดงอมน้ำตาลมีรสชาติอร่อยกว่า ปลาตากค้ำเพราะ ปลาตากค้ำมีลำตัวใหญ่และมีกล้ามเนื้อหยาบเมื่อนำมาปรุงเป็นอาหารทำให้เนื้อของผลิตภัณฑ์ไม่ดีเนื้อแข็ง (สุชาติ ปุห์ค, 2545 : 5) สร้างความเจริญเติบโตและช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย ช่วยสร้างน้ำย่อย ฮอโมน น้ำมัน และสารคุ้มกันโรค ช่วยรักษาสมดุลของกรดและด่างของร่างกาย

ตารางที่ 1 ข้อแตกต่างระหว่างปลาตากค้ำ ปลาตากอุย และปลาตากเทศ

ลักษณะ	ปลาตากค้ำ	ปลาตากอุย	ปลาตากเทศ
1. กระโหลก	ขรุขระ	เรียบลื่น	ขรุขระ
2. กระดุกท้ายทอย	แหลมเป็นหยัก 1 หยัก	โค้งมน	แหลมเป็นหยัก 3 หยัก
3. หนวด	โคนหนวดเล็ก	โคนหนวดเล็ก	โคนหนวดใหญ่
4. ปาก	ไม่ป้านค่อนข้างมน	ไม่ป้านค่อนข้างมน	ป้านแบนหนา
5. ครีบอก	มีเงี่ยงแหลมคม ก้านครีบแข็งยาว	มีเงี่ยงแหลมคม ก้านครีบแข็งยาว	มีเงี่ยงไม่คมมีส่วน ของครีบบอ่อนหุ้มถึง ปลายก้านครีบแข็ง
6. ครีบท้อง	ปลายครีบทีเทาปนดำ	ปลายครีบทีเทาปนดำ	ปลายครีบทีแดง
7. ครีบทาย	กลมไม่ใหญ่มากนัก สีเทาปนดำ คอคหางไม่มี แถบขาว	กลมไม่ใหญ่มากนัก มีแถบขาว	กลมใหญ่สีเทา ปลายครีบทีสีแดง คอคหางมีแถบสีขาว พาด
8. สีของลำตัว	เทาหรือเทาปนดำ	เหลืองหรือน้ำตาลปนดำ	เทาหรือเทาอมเหลือง บางครั้งดกกระ เหมือนลายหินอ่อน
8. สีท้อง	สีขาวจากอกถึงครีบท้อง	มีสีขาวเหลืองจากอกถึง โคนหาง	มีแถบขาวใต้ท้องยาว ถึงโคนหาง

ที่มา : วรวิมล เกิดปราง, 2547 : 21

2.2 สมุนไพรพื้นบ้าน

ก. กระเพรา



ภาพที่ 2 กระเพรา

ที่มา <http://www.clinic.worldmedic.com/herb/krapao.htm/>, 30 พฤศจิกายน 2548.

(1) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กระเพรา ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum tenuiflorum* Linn. ชื่อวงศ์ Lamiaceae

ลำต้น เป็นไม้พุ่มล้มลุก สูงประมาณ 75 เซนติเมตร มีขนเล็กน้อย มีอายุเฉลี่ย 1-2 ปี ใบ เป็นใบเดี่ยว รูปรี มีขน เรียงตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ขอบใบหยัก สีของใบขึ้นอยู่กับพันธุ์ ถ้ากระเพราแดงจะเป็นสีม่วงแดง ถ้าเป็นกระเพราขาวจะเป็นสีเขียวอ่อน สำหรับกระเพราลูกผสมนั้น ใบจะมีสีม่วงแดงอมเขียว บางใบสีจะออกม่วงแดงมาก ดอก กระเพราจะออกดอกเป็นช่อยาวที่ปลายกิ่ง ช่อหนึ่งช่อจะออกเป็นชั้นๆ ชั้นละ 8 ดอก แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนละ 3 ดอก ดอกจะบานตรงกลางก่อน และทั้งช่อใหญ่จะบานจากด้านล่างขึ้นด้านบน ดอกย่อยมีใบประดับ กลีบดอกจะคงทน และขยายใหญ่เมื่อเป็นผล กลีบดอกมีตั้งแต่สีชมพูอ่อน จนถึงชมพูแก่ แบ่งเป็น 2 ปาก โดยกลีบด้านล่างติดกัน ผล ผลจะแห้งเป็นรูปรี ผิวเกลี้ยง มีขนาดเล็ก หนึ่งดอกมี 4 ผล

(2) สรรพคุณของกระเพรา

กระเพรามีสรรพคุณทางยามากมาย เนื่องจากในกระเพรามีสารสำคัญหลายอย่าง ได้แก่ การ์โบไฮเดรต เส้นใย โปรตีน แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก มีเบต้าแคโรทีนสูง วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 ใบ กระเพรามีน้ำมันหอมระเหยอยู่ประมาณร้อยละ 0.35 ประกอบด้วยสารสำคัญคือ Camphor, Cineol, Eugenol, Limonene, Pinene, Sabinene, Terpeneol, Ocimol, Linalool และกรดอินทรีย์หลายชนิด น้ำมันหอมระเหยของกระเพรามีฤทธิ์ขับลม ลดการบีบตัวของ

ลำไ้ และสาร Eutemol มีฤทธิ์ขับน้ำดี ช่วยย่อยไขมันและลดอาการจุกเสียด (ศรานนท์ เจริญสุข, 2546 : 151) แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ท้องขึ้น แก้อาการจุกเสียด เป็นยาคุมธาตุ ช่วยย่อยได้ดี มีผลการวิจัยออกมาแล้วว่า กระเพาะสามารถขยับยั้งความเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้ดี

ทางด้านอาหาร ใบกะเพราเอามาประกอบอาหาร ได้มากมาย เช่น แกงป่า แกงเผ็ด โป๊ะแตก ผัดขี้เมาต่างๆ ผัดเผ็ดหรือนำมาเป็นผักสดรับประทาน (ยูวดี จอมพิทักษ์, 2544 : 74) คุณค่าทางอาหารของกะเพราแสดงดังตารางที่ 2

บ. มะกรูด



ภาพที่ 3 มะกรูด

ที่มา <http://www.doae.go.th/.../www/plant/magrud.htm>, 30 พฤศจิกายน 2548.

(1) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะกรูดชื่อวิทยาศาสตร์ *Citrus hystrix DC.* วงศ์ Rutaceae ไม้ต้น สูง 2-8 เมตร ใบเป็นใบประกอบชนิดลดรูป มีใบย่อย 1 ใบ เรียงสลับรูปไข่ใบกว้าง 2.5-4 เซนติเมตร ยาว 4-7 เซนติเมตร ก้านใบมีครีบขนาดใหญ่เท่ากับตัวใบ ผิวใบเรียบเป็นมัน ดอก สีขาว ออกเดี่ยวๆ หรือเป็นกระจุก ผล ค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 เซนติเมตร ผิวขรุขระเมื่อสุกมีสีเหลือง ภายในมีเมล็ดจำนวนมาก (<http://www.dtam.moph.go.th/ittm/index.html>, 30 พฤศจิกายน 2548)

(2) สรรพคุณของมะกรูด

มีน้ำมันหอมระเหย ใช้ประกอบอาหาร ใช้แต่งกลิ่น สระผสม บำรุงเป็นยาขับลมในลำไส้ ถอนพิษแก้ปวดท้อง แก้พิษภายในคุณค่าทางอาหารของมะกรูดแสดงดังตารางที่ 3

ก. โหระพา



ภาพที่ 4 โหระพา

ที่มา [http:// www.203.154.140.5/agri/herbs/horapa.htm](http://www.203.154.140.5/agri/herbs/horapa.htm), 30 พฤศจิกายน 2548.

(1) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

โหระพา ชื่อวิทยาศาสตร์: *Ocimum basilicum* Linn. วงศ์: Lamiaceae เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี สูง 0.5-1 เมตร ทุกส่วนมีกลิ่นหอม ลำต้น ลำต้นเป็นสี่เหลี่ยม มีขนปกคลุม แตกกิ่งก้านสาขามากมาย กิ่งอ่อนมีสีเขียวแกมม่วง ใบ เป็นใบเดี่ยว มีสีเขียว ออกเป็นคู่ตรงกันข้าม รูปวงรี ปลายแหลม โคนมน ขอบใบเรียว จักเป็นฟันเลื่อยห่างๆ กว้าง 2-3 เซนติเมตร ยาว 4-6 เซนติเมตร กลิ่นคล้ายโป๊ยกั๊ก ดอก สีขาวหรือชมพูอ่อน ออกเป็นช่อยาวที่ปลายยอด ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นหลอด กลีบเลี้ยงสีเขียวแยกเป็น 2 ปาก ปากล่างมีแถบสีม่วงแดงคาดตามยาว ปากบนขนาดใหญ่กว่า ปลายแยกเป็น 4-5 กลีบ มีเกสรตัวผู้ 4 อัน รังไข่แต่ละอันจะมีสีม่วง ผลขนาดเล็ก มี 4 พู เมล็ด มีขนาดเล็ก สีดำ (สรานนท์ เจริญสุข, 2546 : 155)

โหระพาเป็นผักที่ใช้บริโภคสด หรือประกอบอาหารอื่นๆ ทำให้อาหารมีรสชาติและกลิ่นหอมน่ารับประทาน รับประทานสด เป็นเครื่องแกงอาหารคาวหรืออาหารว่างได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้โหระพาจะใช้เป็นอาหารแล้วยังมีคุณค่าทางยา ช่วยขับลมในลำไส้ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ (วรรณ ใต้, 2546 : 19) คุณค่าทางอาหารของโหระพาแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 2 คุณค่าอาหารของกระเพรา

กระเพรา	คุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม												
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	วิตามินบี 2	ไนอาซิน	วิตามินซี	เบต้า-แคโรทีน	ใยอาหาร (กรัม)
งา	46	2.7	0.3	8	310	51	2.2	-	-	-	22.00	724.00	4.30
แดง	41	4.2	0.5	4.8	25	287	1.87	0.04	0.34	1.8	22.00	1,134.00	4.30

ที่มา : โครงการพันธุ์ผักสีเขียว, 2545 : 246

ตารางที่ 3 คุณค่าอาหารของมะกรูด

มะกรูด	คุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม												
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	วิตามินบี 2	ไนอาซิน	วิตามินซี	เบต้า-แคโรทีน	ใยอาหาร (กรัม)
ใบ	138	6.8	3.1	20.8	1,672.00	20	3.8	0.2	0.35	1	20	220.18	-
ผิว	102	4	1.9	17.3	1.8	57	16.7	0.06	0.14	1.2	104	-	-

ที่มา : โครงการพันธุ์ผักสีเขียว, 2545 : 297

ตารางที่ 4 คุณค่าอาหารของโหระพา

โหระพา	คุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม											
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	วิตามินบี 2	ไนอาซิน	วิตามินซี	เบต้า-แคโรทีน	ใยอาหาร (กรัม)
44	3.3	1	5.4	165.00	46.00	2.84	9.12	9.16	0.8	22.00	452.16	-

ที่มา : โครงการพันธุ์ผักสีเขียว, 2545 : 333

2.3 ไส้กรอก (Sausage)

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากการปรุงรสเนื้อและไขมันสัตว์ที่บดแล้วด้วยเครื่องเทศ เครื่องปรุงรสต่างๆ และบรรจุไส้ เนื้อสัตว์ที่ใช้ในการทำไส้กรอกอาจเป็นเนื้อสุกร เนื้อโค หรือเนื้อไก่ สำหรับไส้ที่ใช้ในการบรรจุไส้กรอกอาจจะใช้ไส้ธรรมชาติเช่น ไส้แพะ ไส้แกะ ไส้หมูและอวัยวะส่วนต่างๆ ของสัตว์ เช่น หลอดลมวัว ส่วนไส้เทียมนั้นอาจผลิตจากสารพวกคอลลาเจน (collagen) ซึ่งได้จากหนังและเอ็นของสัตว์ หรือสังเคราะห์จากพวกไผ่ฝ้ายและพวกพลาสติกก็ได้ สามารถแบ่งไส้กรอกออกตามลักษณะได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ไส้กรอกบดหยาบ คือ ไส้กรอกที่ได้จากการใช้เนื้อสัตว์ที่บดแล้วผสมกับเครื่องปรุงและเครื่องเทศและบรรจุไส้อาจจะรมควันหรือไม่ก็ได้ โดยมากไส้กรอกประเภทนี้จำเป็นต้องทำให้สุกก่อนนำมาบริโภค ตัวอย่างของไส้กรอกชนิดนี้ได้แก่ ไส้กรอกหมูสด ไส้กรอกเนื้อวัวสด กุนเชียง และไส้กรอกอีสาน เป็นต้น คุณภาพไส้กรอกเหล่านี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ ส่วนกรรมวิธีผลิตไม่ยุ่งยากมากนัก

(2) ไส้กรอกบดละเอียด เป็นไส้กรอกที่ต้องทำให้เนื้อ ไขมัน และน้ำรวมเป็นเนื้อเดียวกัน (emulsion) ซึ่งมีการปรุงรสด้วยเครื่องเทศและเครื่องปรุงรสต่างๆ ไส้กรอกประเภทนี้ได้แก่ ไส้กรอกเวียนนา (Vienna Sausages) แฟรงเฟอเทอร์ (Frankfurter) และโบโลญา (Bologna) เป็นต้น ไส้กรอกเหล่านี้ต้องการลักษณะเนื้อที่เหนียว มีความชุ่มฉ่ำและเป็นเนื้อเดียวกัน ในการผลิตไส้กรอกให้ได้คุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวนี้น่าจำเป็นต้องใช้ส่วนผสมที่ถูกต้องและมีคุณภาพ (วิลโลว์ รังสาทอง, 2543 : 330)

ก. ส่วนผสมของไส้กรอก

1. เนื้อสัตว์ ที่ใช้ในการทำไส้กรอกประเภทนี้จำเป็นต้องเป็นเนื้อสัตว์ส่วนที่มีความสามารถรวมตัวกับน้ำ (binding capacity) สูง ทั้งนี้เพราะโปรตีนในเนื้อสัตว์คือ แอกติน (actin) และ ไมโอซิน (myosin) จะต้องทำหน้าที่เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ทำให้น้ำและไขมันรวมตัวกันได้ เนื้อสัตว์จากส่วนที่มีคุณภาพต่ำเช่น เนื้อปนไขมัน เนื้อส่วนแก้ม เอ็นและผังผืด ย่อมมีโปรตีนแอกตินและไมโอซินต่ำทำให้ไม่ได้ไส้กรอกที่มีลักษณะตามต้องการเนื้อสัตว์ที่เหมาะสมจะนำมาทำไส้กรอกได้แก่ เนื้อที่มีเอ็นและปนไขมันน้อย

2. เกลือบริโภค หน้าที่สำคัญของเกลือบริโภคคือให้รสชาติและทำให้ได้ไส้กรอกที่มีลักษณะเหนียว ทั้งนี้เนื่องจากเกลือสกัดโปรตีนแอกตินและไมโอซินออกจากกล้ามเนื้อซึ่งความสามารถในการสกัดโปรตีนของเกลือเกิดขึ้นที่สุดเมื่อใช้เกลือปริมาณ ร้อย 4.5 และอุณหภูมิในช่วงการสกัดไม่ควรเกิน 4 องศาเซลเซียส

3. ไขมัน เป็นส่วนประกอบสำคัญของเนื้อไส้กรอก ซึ่งให้ความชุ่มฉ่ำและกลิ่นรสแก่ไส้กรอก

4. เกลือในเตรดและไนไตรด ใช้ในรูปเกลือของโซเดียมและโพแทสเซียมเท่านั้น มีหน้าที่ทำให้เกิดสีแก่ผลิตภัณฑ์

5. เครื่องเทศและเครื่องปรุงรส ใส่เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสตามต้องการ ซึ่งชนิดของเครื่องเทศที่ใช้นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์

ข. ขั้นตอนการผลิตไส้กรอก

1. เนื้อสัตว์เป็นชิ้น โดยพยายามเอาไขมันและผิวดึงออก แล้วหมักด้วยเกลือบริโภค เกลือไนเตรทและไนไตรทเก็บไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 24 ชั่วโมง
2. บดเนื้อสัตว์ที่หมักแล้ว
3. นำเนื้อสัตว์ใส่ในเครื่องบดผสม (Silent cutter) เติมน้ำแข็งและเครื่องเทศควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส บดจนได้เนื้อเหนียว
4. เติมน้ำมันหมู ที่บดแล้ว และบดต่อให้เข้ากัน ควรควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกิน 16 องศาเซลเซียส
5. บรรจุใส่ไส้โดยใช้เครื่อง
6. มัดเป็นท่อน
7. ให้ความร้อนและรมควัน ระยะแรกเป็นการให้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียสจนผิวไส้กรอกเริ่มแห้ง แล้วให้ควันไฟจนได้ไส้กรอกที่มีสีเหลืองน้ำตาล ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง
8. ต้มไส้กรอกที่รมควันแล้วในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 70-80°C จนสุกแล้วแช่ในน้ำเย็น
9. ตัดไส้กรอกเป็นท่อน
10. บรรจุใส่ภาชนะ
11. เก็บไว้ในห้องเย็น

การใช้ส่วนประกอบต่างๆของไส้กรอกไม่พอเหมาะมีผลทำให้ไส้กรอกมีคุณภาพไม่ดี เช่นการใช้เนื้อที่มีเอ็นมากเกินไป เมื่อนำไปรมควันความร้อนจะทำให้คอลลาเจน (ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของเอ็นสัตว์) ละลายทำให้ไม่สามารถจับไขมันไว้ได้มีผลทำให้ไขมันไหลออก

จากเนื้อไส้กรอก ไส้กรอกที่ได้จะมีผิวหยาบขุ่น หรือในกรณีที่ใส่ไขมันมากเกินไปโปรตีนไม่สามารถจับไขมันไว้ได้ทั้งหมดทำให้มีไขมันไหลซึม เป็นต้น (วิไล รัชสาทอง, 2543 : 330)

2.4 ปลาสัมพัค

ปลาสัมพัคนั้นมีความหมายดังนี้ “สัม” หมายถึงเปรี้ยว คำว่า “พัค” หมายถึงการสับให้ละเอียดผสมกับข้าวสุก เกลือ น้ำตาล และกระเทียมหมักจนมีรสเปรี้ยว

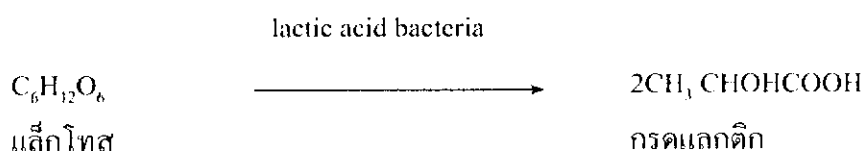
ปลาสัมพัคเป็นอาหารที่ให้โปรตีน ไขมัน วิตามินและเกลือแร่ เช่นเดียวกับปลาสด โดยทั่วไปผลจากการหมักโดยเชื้อแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกที่มีอยู่ในธรรมชาติจะย่อยสลายโปรตีนบางส่วนของปลาไปเป็นกรดอะมิโน จากนั้นกรดอะมิโนจะสลายตัวไปเป็นเอมีน แอมโมเนีย และคาร์บอนไดออกไซด์ และไขมันบางส่วนของเนื้อปลาจะย่อยสลายไปเป็นกรดไขมัน กลีเซอรอล นอกจากนี้ยังเกิดสารพวกคีโตนและอัลดีไฮด์ด้วย ส่วนผสมที่สำคัญของ ปลาสัมพัค ได้แก่ เนื้อปลา กระเทียม เกลือ น้ำตาล ข้าวสุก(<http://www.kanchapisek.or.th./kp8/lbr/lbr5.html>, 28 สิงหาคม 2547)

ก. วิธีการทำปลาสัมพัค

- (1) นำข้าวสุกและกระเทียมมาตำในครกให้ละเอียด จากนั้นนำเนื้อปลา กระเทียม และข้าวสุกมาใส่ในอ่างผสม ใส่เกลือ และน้ำตาลทรายลงไป
- (2) ใช้มือนวดคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือจนกระทั่งเนื้อปลาเหนียว ใช้เวลา 20 – 30 นาที หากนวดไม่เหนียวจะทำให้ไม่อร่อย
- (3) เก็บในภาชนะที่ปิดสนิท เก็บในอุณหภูมิปกติ ประมาณ 3 – 4 วัน ปลาสัมพัคจะเกิดรสเปรี้ยวและเกิดกลิ่นหอมที่เกิดจากกระบวนการหมักโดยเชื้อจุลินทรีย์ที่สร้างกรดแลคติก (<http://www.kanchapisek.or.th./kp8/lbr/lbr5.html>, 28 สิงหาคม 2547)

2.5 การหมักดองที่ทำให้เกิดกรดแลคติก

เป็นการหมักเปรี้ยวพวกเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้โดยทั่วไปนั่นเอง หลักการในการหมักดองประเภทนี้ก็คือ การเปลี่ยนน้ำตาลชั้นเดียวให้เป็นกรดแลคติก โดยอาศัยเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม lactic acid bacteria ดังสมการ



การทำพวกเนื้อสัตว์ ปลาหมึกและนมเปรี้ยวก็ล้วนเกิดกรดแลคติกโดยวิธีนี้ทั้งสิ้น การเกิดกรดแลคติกนี้ไม่ต้องใช้ออกซิเจน กรดที่เกิดจากการหมักโดยวิธีนี้จะมีประมาณร้อยละ 0.6-1.5 อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีแบคทีเรียบางชนิด เช่น *Lactobacillus acidophilus* และ *Lactobacillus casei* ที่สามารถเจริญได้ดีในสภาพที่มีออกซิเจนและยังคงสามารถผลิตกรดได้สูง การหมักคองอาหารที่ทำให้เกิดกรดแลคติกนี้ที่สำคัญได้แก่ แหนม การดองเปรี้ยวผักและผลไม้ และ โยเกิร์ต ซึ่งขั้นตอนในการหมักคองที่ทำให้เกิดกรดแลคติกดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก

ที่มา : พรพล รมย์นุกูล, 2545 : 118

2.6 การยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1. เนื้อสัมผัสของอาหาร เนื้อสัมผัส เฉพาะตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ สถานะทางกายภาพ ขนาดและรูปแบบของเซลล์อากาศที่มีประกอบกันอยู่ คนส่วนใหญ่ถือว่าเนื้อสัมผัสของอาหารนั้นสำคัญต่อลักษณะอาหารนั้นสำคัญต่อลักษณะอาหารพอๆ กับสีและรสชาติ

เนื้อสัมผัส ได้แก่ ลักษณะหยาบ ชืดหยุ่น เป็นยางเหนียวหีบ เป็นเส้นๆ และกรอบ เป็นต้น เนื้อสัมผัสของอาหารจะมีลักษณะอย่างไร ขึ้นกับธรรมชาติและสัดส่วนของเครื่องปรุง เวลาและอุณหภูมิในการหุงต้มอาหาร การเตรียมเครื่องปรุงพื้นฐาน และเวลาที่ตั้งอาหารทิ้งไว้ให้จับตัวกัน

2. รสชาติในอาหาร มีผู้ให้ความหมายของคำว่า "รสชาติ" (flavor) ต่างๆ กันแต่ที่นี้ได้เลือกเอาคำจำกัดความที่ Moncrief ได้ให้ไว้ว่ารสชาติคือ การรับรู้สลับซับซ้อน ซึ่งได้จากรส กลิ่น และ

เนื้อสัมผัส รสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม ซึ่งเป็นรสพื้นฐานเพียง 4 รสเท่านั้น เราจะสามารถทดสอบผลของกลิ่นต่อรสชาติได้ โดยกินอาหารที่คุ้นเคยและบีบจมูกไว้ขณะที่ชิม ถือกันว่ารสชาติเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการเลือกกินอาหาร ผู้มีหน้าที่ควบคุมรสชาติอาหารในอุตสาหกรรม จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องนี้ทั้งในทางเคมีและทางสรีระด้วย การที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสารต่างๆ ที่ให้รสชาตินั้นนับได้ว่ามีความเข้าใจในเรื่องนี้เพียงเรื่องเดียว อีกครั้งหนึ่งนั้นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับประสาทรับรู้ในคนชิม

4. กลิ่น เป็นคุณสมบัติของสารที่อยู่ในสถานะแก๊ส คนเราสามารถรับรู้กลิ่นได้แม้สารนั้นจะเจือจาง ประสาทรับกลิ่นของเราอยู่ที่โพรงจมูก กลิ่นพื้นฐานมี 4 อย่างคือ กลิ่นหอมหวาน กลิ่นเปรี้ยว กลิ่นไหม้ และกลิ่นเหม็นสาบ

เครื่องเทศ และสารแต่งกลิ่น นิยมใช้ในอาหารประจำวัน เพื่อปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร บางอย่างมีกลิ่นรสชวนรับประทานในระยะแรกๆ เท่านั้น เมื่อเก็บไว้นานกลิ่นจะหายไป จึงจำเป็นต้องเติมกลิ่นหรือรักษากลิ่นไว้ การประกอบอาหารต้องไม่เพียงแต่รักษาคุณค่าทางโภชนาการเท่านั้นยังต้องรักษากลิ่น หรือทำให้กลิ่นชวนรับประทานยิ่งขึ้นด้วย (ชาตินันท์ จ้อยร้อย, 2546 : 16)

2.7 การประเมินผลอาหารโดยการชิม

การประเมินผลอาหาร โดยวิธีการชิม เป็นการใช้คนเป็นเครื่องตัดสินว่าอาหารที่ทดลองทำนั้น มีลักษณะอย่างไร เป็นที่ยอมรับกันหรือไม่ การให้คนชิมเป็นวิธีที่มีความสำคัญมากสำหรับการทดลองอาหาร เพราะว่าโดยวิธีนี้คนเราจะทราบถึงลักษณะสำคัญทุกอย่างของอาหาร ไม่ว่าจะเป็นรส กลิ่น เนื้อสัมผัส หรือลักษณะอื่นที่มองเห็นได้ การประเมินผลโดยวิธีชิม จำต้องอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าของคนเรา อันได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และเนื้อสัมผัส คงได้เคยยกตัวอย่างแล้ว ความจริงคนเรามีการประเมินผลโดยวิธีชิมทุกวัน โดยการแสดงความชอบหรือไม่ชอบต่ออาหารที่รับประทาน สำหรับอาหารทดลองแรกเริ่ม ผู้ทดสอบก็ใช้วิธีชิมเองเมื่อทำเสร็จ เพราะเป็นการง่ายและสะดวก ผลที่ได้จึงขึ้นกับการตัดสินใจของผู้ทำ ซึ่งอาจมีความลำเอียงได้

1. ตัวอย่างอาหารให้ชิม

รายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่าง ผู้ชิมจะได้ทราบเกี่ยวกับตัวอย่างของอาหารที่จะชิมเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ถ้าผู้ชิมทราบรายละเอียดบางอย่างอาจมีผลต่อการตัดสินใจ บางอย่างจะทำให้ผู้ชิมคาดผลไว้ก่อน แล้วจะชิมและให้ผลตามที่เขาคาดไว้ เช่น ได้เคยมีการให้ผู้ชิมทราบว่า อาหาร

4.2 วิธีการให้คะแนนถ้าเป็นการให้คะแนนสี หรือเนื้อสัมผัสของอาหารจะให้ประเมินได้มากกว่าการให้คะแนนรสชาติ และถ้าบัตรลงคะแนนเป็นแบบธรรมดาเข้าใจง่ายก็ให้ชิมและประเมินผลได้หลายตัวอย่างกว่าชนิดที่ยุ่งยาก

4.3 ประสิทธิภาพของผู้ชิม มีการทดลอง พบว่า ถ้าเป็นผู้ชิมอาชีพสำหรับ ชา ไวน์ กาแฟ สามารถจะประเมินผลได้นับร้อยตัวอย่างใน 1 วัน ในเรื่องจำนวนตัวอย่างให้ชิมนี้ควรระวังอย่าให้ชิมมากตัวอย่างจนผู้ชิมเกิดความล้า ซึ่งจะทำได้ผล และในการทดลองชุดหนึ่งๆ ก็ควรจะให้มีการชิมให้คะแนนสามหรือสี่ซ้ำ

5. ผู้ชิมตัวอย่างอาหาร

สำหรับการทดลองอาหารในชั้นเรียนซึ่งจัดเป็นกลุ่มนั้น ผู้ชิมอาจจะเป็นนักศึกษา กลุ่มอื่น ถ้าเป็นงานปัญหาพิเศษผู้ชิมอาจเป็นเพื่อนนักศึกษาด้วยกันเอง หรือเชิญบุคคลอื่นที่เหมาะสม เช่น ครู อาจารย์ที่สอนมาเป็นผู้ชิม และถ้าเป็นงานทดลองค้นคว้าวิจัย เพื่อเป็นการสะดวกและประหยัดอาจจะเลือกผู้ชิมที่ทำงานในที่ทำงานเดียวกันก็ได้ อย่างไรก็ตาม ไม่ควรเชิญผู้ที่ไม่ชอบอาหารนั้นๆ มาเป็นผู้ชิม เพราะอาจเกิดอคติ และไม่เชิญผู้เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารนั้นหรือเตรียมอาหารนั้นมาเป็นผู้ชิม เพราะอาจเกิดการลำเอียงหรือมีอุปทานได้

6. การเลือกผู้ชิม

ผู้ทำหน้าที่ชิม ควรมีลักษณะดังนี้

- 6.1 สนใจและเต็มใจที่จะให้ความร่วมมือ
- 6.2 สามารถจะปลีกเวลามาชิมให้ได้ทุกครั้งที่มีการประเมินผล
- 6.3 มีความสามารถที่จะรู้ได้ถึงเหตุแห่งความรู้สึกในรสชาตินั้นๆ (บางคนไม่สามารถบอกรสหรือกลิ่นได้)
- 6.4 มีความสามารถที่จะตัดสินใจได้คงที่และเชื่อถือได้ ลักษณะที่ต้องอาศัยความจำที่ดีและประสบการณ์ช่วย ผู้ชิมจะเป็นชายหรือหญิงก็ได้ แต่จะต้องมีสุขภาพดี คนที่เป็นหวัดจะไม่สามารถที่จะให้คะแนนการชิมที่ถูกต้องได้ ผู้ชิมต้องไม่ทานอาหารหรือสูบบุหรี่อย่างน้อย 30 นาที ก่อนการชิมงานค้นคว้าวิจัยบางอย่างจะมีการคัดเลือกผู้ชิม

7. การฝึกผู้ชิม

ผู้ชิมควรจะคุ้นเคยกับอาหารที่ชิม และจะต้องทราบว่าคุณภาพ หรือลักษณะที่ดีของอาหารนั้นมีอะไรเป็นองค์ประกอบ การประชุมหารือกันก่อนจะช่วยให้มีการเข้าใจถึง

ทดลองทำจากวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูง ความชอบที่ได้จากการสอบถามก็สูงตามไปด้วย ในทางตรงกันข้าม เมื่อให้รายละเอียดว่าอาหารนั้นทำจากวัตถุดิบคุณภาพต่ำ ค่าของความชอบที่ต่ำไปด้วย

2. การเลือกตัวอย่าง

อาหารที่นำมาประเมินผลเปรียบเทียบจะต้องเป็นชนิดที่มีวิธีการเตรียม หรือทำเหมือนกัน สภาพการณ์ทุกอย่างในการทำจะต้องได้รับการควบคุมอย่างระมัดระวังให้คล้ายคลึงกัน จะต่างกันเฉพาะสิ่งที่เป็นตัวแปรปรวนเท่านั้น ตัวอย่างชนิดใดที่สามารถผสมรวมเข้าด้วยกันได้ ก็ควรจะทำเพื่อตัวอย่างนั้นจะประกอบด้วยส่วนที่เหมือนกัน หรือเป็นเนื้อเดียวกันมากที่สุด เช่น จะทดสอบคุณภาพของน้ำผลไม้กระป๋อง ก็ควรที่จะผสมหลายกระป๋องที่เป็นชนิดเดียวกันเข้าด้วยกัน ตัวอย่างบางชนิดไม่สามารถจะทำให้เหมือนกัน หรือเป็นเนื้อเดียวกันได้ เช่น อาหารอบมีผิวนอก เกรียมลักษณะจะแตกต่างไปจากส่วนอื่น ดังนั้นจึงไม่นำมาเป็นตัวอย่างให้ชิม

3. การเตรียมตัวอย่าง

ผู้เตรียมตัวอย่างควรเป็นคนละคนกับผู้ทำหน้าที่ชิม อาหารที่จะเสิร์ฟให้แก่ผู้ชิมทุกตัวอย่างควรให้อยู่ในสภาพเดียวกัน ทั้งการเตรียม รูปร่าง ขนาด อุณหภูมิ และลักษณะอื่น อุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด คืออุณหภูมิปกติที่เรากินอาหารนั้น อาหารทุกอย่างจะต้องเสิร์ฟในภาชนะที่มีขนาดรูปร่าง สี เหมือนกัน ปกตินิยมภาชนะสีขาว เพราะทำให้เห็นอาหารได้เด่นชัด ภาชนะนั้นจะต้องไม่ทำจากวัตถุที่จะมีผลต่ออาหารได้ และจะต้องเป็นภาชนะไม่มีกลิ่น รส มีความสะอาดน่าดูและควรใช้ขนาดเล็กลงเป็นการทดลองเกี่ยวกับกลิ่นของอาหาร โดยเฉพาะ ปริมาณอาหารที่จะเสิร์ฟจะต้องมีเพียงพอที่ผู้ชิมจะชิมได้สองหรือสามคำ

4. จำนวนตัวอย่าง

ในการประเมินผลครั้งหนึ่งๆ จะต้องจำกัดจำนวนตัวอย่าง แต่จะให้ประเมินประมาณกี่ตัวอย่างนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นกับ

4.1 ลักษณะของอาหารนั้น อาหารที่มีรสจัด ให้ชิมได้มากกว่าที่มีรสจืด มีการค้นคว้าพบว่า สำหรับ ถั่วฝัก ซึ่งมีรสอ่อนให้ชิมได้ถึง 20 ตัวอย่าง โดยผู้ชิมยังมีความสามารถที่จะแยกหาความแตกต่างจากการชิมได้ติดตั้งเดิม สำหรับไอศกรีมมีผู้แนะนำให้มีการชิมได้ไม่เกิน 6 ตัวอย่าง

ความหมายที่จะใช้ บอกลักษณะที่ชัดเจนแจ่มแจ้งขึ้น ถ้าค่าที่ใช้จะอ้างอิงถึงมาตรฐานการใช้เครื่องมือเฉพาะด้วย ก็จะเป็นประโยชน์อย่างแท้จริง จำนวนผู้ชิมเนื่องจากการประเมินผลอาหารโดยวิธีชิมนี้ สิ่งที่ทำให้มีความแปรปรวนได้หลายอย่าง ดังนั้นการที่ผู้ชิมยิ่งมากก็ดูเหมือนว่าความแปรปรวนสำหรับแต่ละคนสมดุลกันขึ้นนั้น ก็คือ ถ้ามีผู้ชิมมากความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง (Experimental error) ก็จะลดน้อยลง ผลที่ได้ก็จะเชื่อถือมากขึ้น มีความแน่นอนมากยิ่งขึ้น จำนวนผู้ชิมน้อยสุดที่ใช้กันคือสี่คน แต่นักทดลองส่วนใหญ่คิดว่าน่าจะเป็นแปดหรือสิบคน ผู้ชิมที่มีความรู้สึกรสชาติ และมีความสามารถสูงที่จะแยกความแตกต่างจากกันได้นั้นเหมาะสมกว่าผู้ที่มีความไวช้ากว่า (ชาตินันท์ จ้อยร่อย, 2546 : 20)



บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ก. วัสดุดิบ

1. เนื้อปลาตาก
2. เครื่องปรุงรส ได้แก่ เกลือป่น พริกไทย กระเทียม
3. สมุนไพร 3 ชนิด คือ กระเพรา โหระพา มะกรูด

ข. วัสดุ

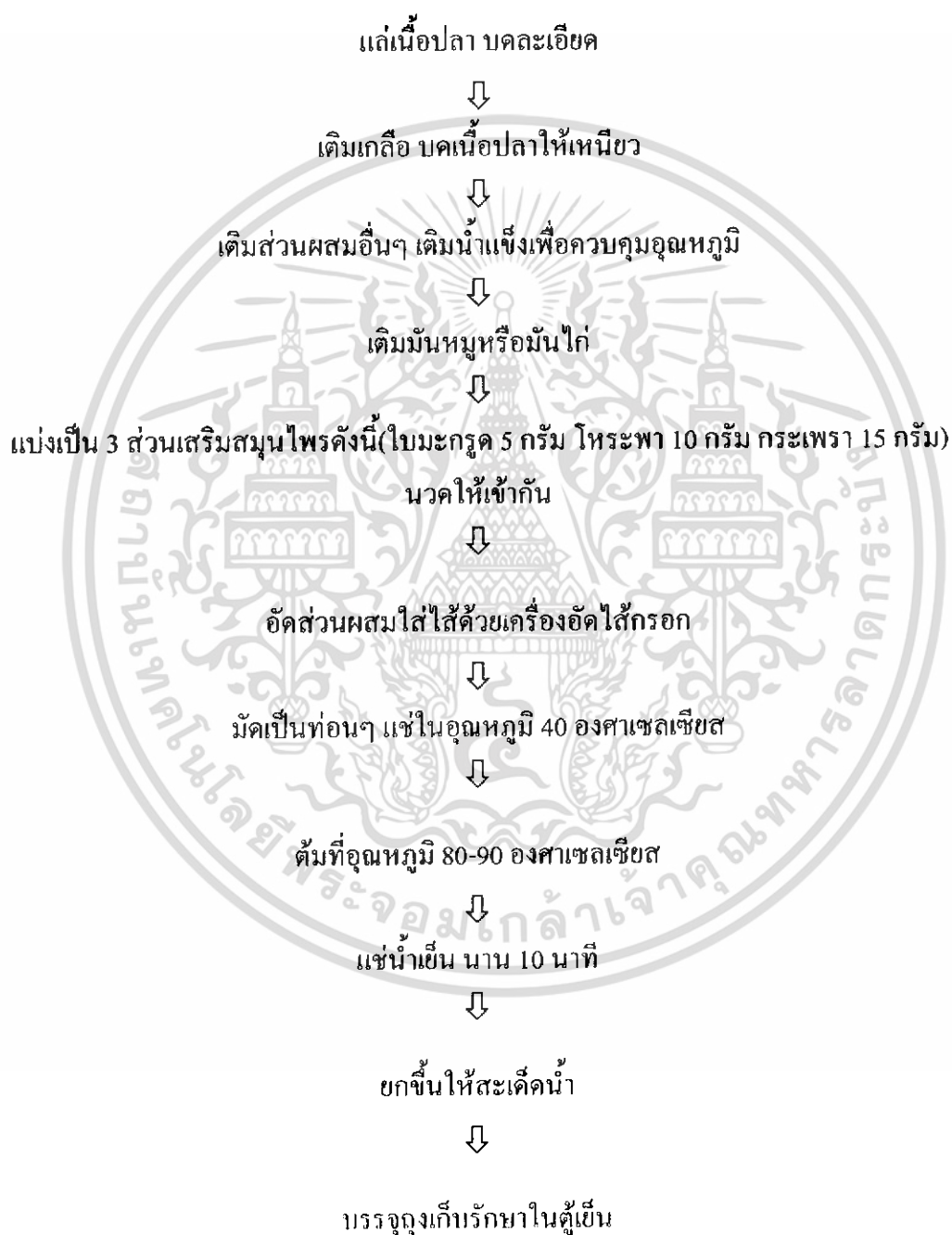
1. เครื่องชั่ง
2. กรรไกร
3. ค้อน
4. มีด
5. เขียง
6. อ่างผสมสแตนเลส
7. ถาดสแตนเลส
8. ถูมือ
9. เครื่องอัดไส้กรอก

3.2 วิธีการดำเนินการ

3.2.1 การผลิตไส้กรอกปลาเสริมสมุนไพร

ปลาทูกนำมาแล่นเนื้อปลาออก ล้างด้วยน้ำเกลือ 2% และน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 2 รอบ เพื่อให้หมดไขมันและกลิ่นคาว นำเนื้อปลามาบดให้ละเอียด นวดกับเกลือให้สมุนไพรดังนี้ สูตรที่ 1 ใบมะกรูด 5 กรัม สูตรที่ 2 โหระพา 10 กรัม สูตรที่ 3 กระเพรา 15 กรัม ใช้มีอนวดส่วนผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน อัดส่วนผสมใส่ไส้ด้วยเครื่องอัดไส้กรอก มัด

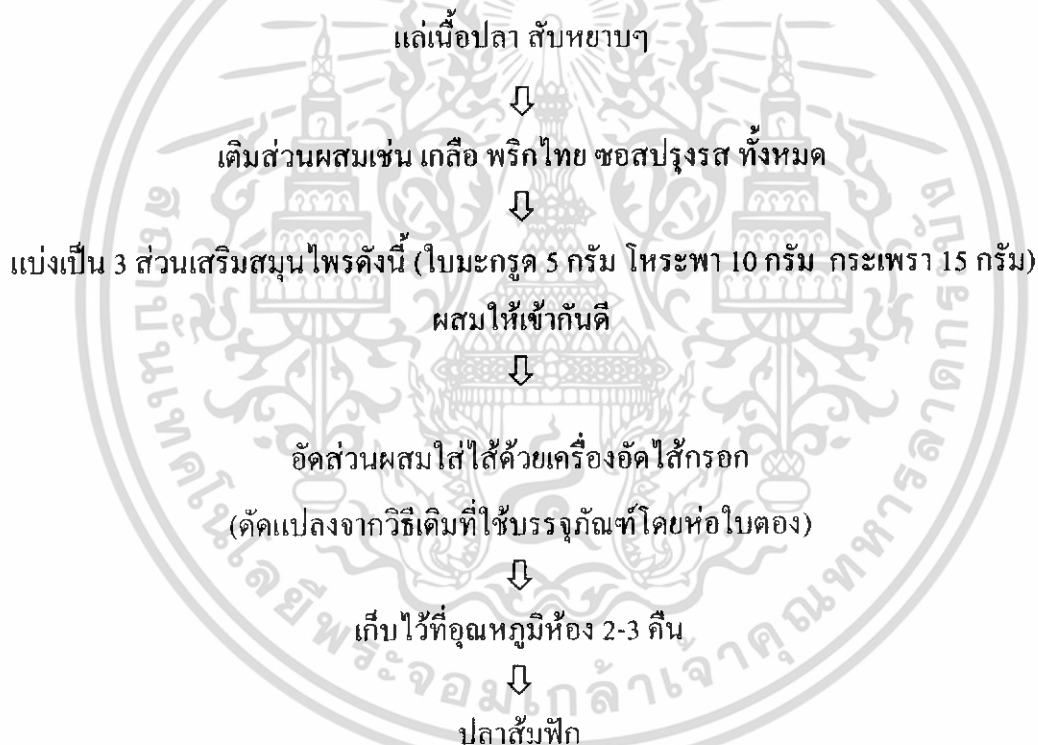
เป็นท่อนๆ แซ่ในอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส แล้วนำมาต้มที่อุณหภูมิ 80 – 90 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที หลังจากนั้นนำมาแช่น้ำเย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ยกขึ้นให้ สะเด็ดน้ำ แล้วนำมาบรรจุถุงเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น (โครงการวิจัยและถ่ายทอดงานวิจัยสู่ ประชาชน, 2546) โดยในแต่ละขั้นตอนของการทดลองมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกจากเนื้อปลาตาก

3.2.2 ปลาสัมพีกเสริมสมุนไพร

ปลาคูกนำมาแล่นเนื้อปลาออก ล้างด้วยน้ำเกลือ 2% และน้ำเย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 2 รอบ เพื่อให้หมดกลิ่นคาว สับเนื้อปลา จากนั้นนำเนื้อปลามาขนาดกบเกลือ กระเทียมที่ละเอียด น้ำตาลทรายและข้าวสุก แบ่งส่วนผสมออกเป็น 3 สูตร สูตรละ 500 กรัม โดยใช้สมุนไพรดังนี้ สูตรที่ 1 ใบมะกรูด 5 กรัม สูตรที่ 2 โหระพา 10 กรัม สูตรที่ 3 กระเพรา 15 กรัม ใช้มีอนวดส่วนผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน อัดส่วนผสมใส่ไส้ด้วยเครื่องอัดไส้กรอก มัดเป็นท่อนๆ เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องประมาณ 2 – 3 วัน ปลาสัมพีกจะเกิดรสเปรี้ยว (โครงการวิจัยและถ่ายทอดงานวิจัยสู่ประชาชน, 2546) โดยในแต่ละขั้นตอนของการทดลองมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการผลิตปลาสัมพีก

3.2.3 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาดุกเสริมสมุนไพร นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคในด้าน กลิ่น สี รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ทำการทดสอบชิมกับนักศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ที่ไม่ได้ผ่านการฝึกฝนการทดสอบผลิตภัณฑ์ จำนวน 40 คน เป็นผู้ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาดุกเสริมสมุนไพรและปลาสามฟักเสริมสมุนไพร โดยการให้คะแนน การยอมรับทางประสาทสัมผัสว่าตัดสินใจยอมรับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาดุกเสริมสมุนไพรและปลาสามฟักเสริมสมุนไพร ที่แตกต่างกัน 3 สูตร คือ กระเพรา 15 กรัม ใบมะกรูด 5 กรัม โหระพา 10 กรัม โดยมีช่วงคะแนนคือ ชอบมากที่สุดให้คะแนนเท่ากับ 5 ชอบมากให้คะแนนเท่ากับ 4 ชอบให้คะแนนเท่ากับ 3 ไม่ค่อยชอบให้คะแนนเท่ากับ 2 ไม่ชอบมากที่สุดให้คะแนนเท่ากับ 1 และผู้ทดสอบชิมสามารถเขียนข้อเสนอแนะได้ในตอนท้ายของแบบทดสอบผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาดุกเสริมสมุนไพรและปลาสามฟักเสริมสมุนไพร นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองประมวลผลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี Duncan(Duncan's New Multiple Rang test, DMRT)ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการคณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี

3.4 ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ.2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ.2548

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาคุกกี้เสริมสมุนไพร

การศึกษากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาคุกกี้เสริมสมุนไพร โดยการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ใบมะกรูด 5 กรัม โหระพา 10 กรัม และกระเพรา 15 กรัม ในสูตรผลิตไส้กรอกปลา แล้วนำมาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของสมุนไพรที่นำมาเสริมในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลา โดยใช้ผู้ทำการทดสอบจำนวน 40 คน ได้ผลการทดสอบดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาคุกกี้เสริมสมุนไพร

ตัวอย่างทดลอง	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัส				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
1. ใบมะกรูด	3.50 ^{ns}	3.37 ^{ns}	3.55 ^{ns}	3.47 ^{ns}	3.82 ^{ns}
2. โหระพา	3.27 ^{ns}	3.37 ^{ns}	3.60 ^{ns}	3.57 ^{ns}	3.70 ^{ns}
3. กระเพรา	3.35 ^{ns}	3.35 ^{ns}	3.57 ^{ns}	3.67 ^{ns}	3.72 ^{ns}

หมายเหตุ คะแนนเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากตารางที่ 5 การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาคุกกี้ที่เสริมสมุนไพรพบว่า ค่าเฉลี่ยของไส้กรอกปลาคุกกี้เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยไส้กรอกปลาคุกกี้เสริมใบมะกรูดจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.50 รองลงมาได้แก่ กระเพราและโหระพา โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.35 และ 3.27 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสีของใบมะกรูดมีสีที่อ่อนกว่า เนื่องจากนำมาเสริมในผลิตภัณฑ์ปริมาณน้อยจึงทำให้สีของผลิตภัณฑ์มีสีเขียวของสมุนไพรเพียงเล็กน้อย จึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาตุ๋ก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมใบมะกรูดและโหระพาจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.37 รองลงมาได้แก่ กระเพรา โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.35 เนื่องจากลักษณะของกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันมากนัก กลิ่นของใบมะกรูดมีกลิ่นที่หอมแรง กระเพราให้กลิ่นหอมอ่อนแรง โหระพาให้กลิ่นหอมเย็น

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาตุ๋ก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมโหระพามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.60 รองลงมาได้แก่ กระเพราและใบมะกรูด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.57 และ 3.35 ตามลำดับเนื่องจากรสชาติของผลิตภัณฑ์ที่เสริมโหระพามีรสชาติที่กลมกล่อมเวลารับประทานจะให้กลิ่นของโหระพาเล็กน้อย แต่ผลิตภัณฑ์ที่เสริมใบมะกรูดและกระเพราเวลารับประทานจะมีลักษณะเฉพาะของกลิ่นที่หอมแรงกว่าโหระพา

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาตุ๋ก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมกระเพราจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.67 รองลงมาได้แก่ โหระพาและใบมะกรูด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.57 และ 3.47 ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะของสมุนไพรก่อนนำมาเสริมในผลิตภัณฑ์จะทำการปั่นให้ละเอียด กระเพราเมื่อนำมาปั่นจะมีลักษณะที่ละเอียดมาก จึงมีส่วนทำให้เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์อ่อนนุ่ม จึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาตุ๋ก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมใบมะกรูดจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.82 รองลงมาได้แก่ กระเพราและโหระพา โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.72 และ 3.70 ตามลำดับ

การเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบว่าในสูตรไส้กรอกปลาตุ๋กที่เสริมใบมะกรูด พบว่าผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบ โดย อยู่ในระดับ 3.50 3.37 3.55 3.47 และ 3.82 ตามลำดับ ดังนั้นหากจะผลิตไส้กรอกปลาตุ๋กเสริมสมุนไพร ควรเลือกใช้ใบมะกรูดในการเสริมรสชาติเพื่อสร้างทางเลือกใหม่แก่ผู้บริโภค

4.2 การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักเสริมสมุนไพร

การศึกษาคู่มือพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักเสริมสมุนไพร โดยการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ใบมะกรูด 5 กรัม โหระพา 10 กรัม และกระเพรา 15 กรัม ในสูตรการผลิตปลาส้มฟัก แล้วนำมาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของสมุนไพรที่นำมาเสริมในผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟัก โดยใช้ผู้ทำการทดสอบจำนวน 40 คน ได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักเสริมสมุนไพร

ตัวอย่างทดลอง	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัส				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
1. ใบมะกรูด	3.47 ^{ns}	3.42 ^{ns}	3.37 ^{ns}	3.42 ^{ns}	3.62 ^{ns}
2. โหระพา	3.52 ^{ns}	3.42 ^{ns}	3.42 ^{ns}	3.52 ^{ns}	3.70 ^{ns}
3. กระเพรา	3.55 ^{ns}	3.50 ^{ns}	3.47 ^{ns}	3.52 ^{ns}	3.75 ^{ns}

หมายเหตุ คะแนนเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากตารางที่ 6 การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักเสริมที่เสริมสมุนไพรพบว่า ค่าเฉลี่ยของปลาส้มฟักเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปลาส้มฟักเสริมกระเพราจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.55 รองลงมาได้แก่ ใบมะกรูด และโหระพา โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.52 และ 3.47 ตามลำดับ เนื่องจากสีของกระเพราจะไม่เข้มหรืออ่อนจนเกินไป จึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์ปลาส้มฟักที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของปลาส้มฟักเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปลาส้มฟักเสริมกระเพราจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.50 รองลงมาได้แก่ ใบมะกรูดและโหระพา โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน 3.42 เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่เสริมใบกระเพราจะมีน้ำมันหอมระเหยที่สำคัญ เช่น Cumphor Cined Eugenol ช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะด้านกลิ่นเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของปลาสามฝักเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปลาสามฝักเสริมกระเพราจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.47 รองลงมาได้แก่ โหระพาและใบมะกรูด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน 3.42 และ 3.37 ตามลำดับ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่เสริมใบกระเพราเวลารับประทานจะให้กลิ่นและรสชาติที่ชัดเจน ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค จึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของปลาสามฝักเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปลาสามฝักเสริมกระเพราและโหระพามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.52 รองลงมาได้แก่ ใบมะกรูด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน 3.42 เนื่องจากสมุนไพรที่นำมาเสริมในผลิตภัณฑ์จะนำมาหั่นฝอยทำให้กระเพราและโหระพามีเนื้อสัมผัสที่อ่อนนุ่ม แต่ใบมะกรูดมีเส้นใยที่หยาบจึงทำให้เนื้อสัมผัสไม่อ่อนนุ่ม

การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ที่เสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยของปลาสามฝักเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ตัวอย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปลาสามฝักเสริมกระเพราจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.75 รองลงมาได้แก่ โหระพาและใบมะกรูด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน 3.70 และ 3.62

การเสริมสมุนไพรได้แก่ ใบมะกรูด กระเพรา โหระพา ในสูตรผลิตปลาสามฝัก และนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยตัวแทนผู้บริโภคที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 40 คน พบว่าการเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในสูตรปลาสามฝักที่เสริมกระเพราพบว่าผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดย อยู่ในระดับ 3.55 3.50 3.47 3.52 และ 3.75 ตามลำดับ ดังนั้นหากจะผลิตปลาสามฝักเสริมสมุนไพร ควรใช้กระเพราในการเสริมกลิ่นและรสชาติ เพื่อสร้างทางเลือกใหม่แก่ผู้บริโภค

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาและปลาสามฝักเสริมสมุนไพร กระเพรา ใบมะกรูด โหระพา สรุปได้ดังนี้

การยอมรับของผู้บริโภคทางด้านประสาทสัมผัสในการใช้ กระเพรา ใบมะกรูด โหระพา ที่นำมาเสริมในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาและปลาสามฝัก แล้วนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยตัวแทนผู้บริโภคที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 40 คน พบว่าการเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในสูตรไส้กรอกปลาที่เสริมใบมะกรูด ทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดย อยู่ในระดับ 3.50 3.37 3.55 3.47 และ 3.82 ตามลำดับ ส่วนในผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักพบว่า การเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน แต่ในสูตรที่เสริมกระเพรา ทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดย อยู่ในระดับ 3.55 3.50 3.47 3.52 และ 3.75 ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการที่จะผลิตไส้กรอกปลาและปลาสามฝัก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประโยชน์ออกสู่ท้องตลาด ซึ่งสามารถนำมารับประทานแทนยาสมุนไพรได้ ควรใช้ใบมะกรูดในการเสริมไส้กรอกปลา และควรใช้กระเพราในการเสริมปลาสามฝัก

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ทำกรทดลองให้ละเอียด
2. ปลาที่นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ควรเป็นปลาที่สดอยู่เสมอ
3. ควรเสริมตะไคร้ลงไปในผลิตภัณฑ์ด้วย เพื่อช่วยลดกลิ่นคาว

บรรณานุกรม

- การแพทย์แผนไทย, สถาบัน.2548. “มะกรูด” สมุนไพรไทย ต้นไม้ตามทิศ. แหล่งที่มา <http://www.dtam.moph.go.th/ittm/index.html>, 30 พฤศจิกายน 2548)
- เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน. 2543. หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 229 น.
- โครงการอนุรักษ์ผักสีเขียว. 2545. มหัศจรรย์ผัก108. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: บริษัทเคสสิกไทย จำกัด. 411 น.
- ชาตินันท์ จ้อยร้อย. 2546. ศึกษาการยอมรับคุณภาพผักภาคเขียวปลีคองเปรี๊ยว. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี. 36 น.
- ไชรัตน์ สัมณ. 2548. เลี้ยงปลาในบ่อพลาสติกใช้เทคนิคน้ำสกัดชีวภาพบำบัด. แหล่งที่มา <http://www.thairath.co.th/.../farming/jul27/farm1.php>, 30 พฤศจิกายน 2548.
- พรพล รมย์นุกูล. 2545. การถนอมอาหาร. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอ.เอส.บรินติ้ง เฮ้าส์.
- รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2540. “โหระพา” การปลูกพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ. แหล่งที่มา <http://www.203.154.140.5/agri/herbs/horapa.him>, 30 พฤศจิกายน 2548.
- _____ .2547. “ปลาส้มฟัก” สมุนไพรไทย. แหล่งที่มา [http://www.kanchanapisek. Or.th/kp8/lbr/lbrs.html](http://www.kanchanapisek.Or.th/kp8/lbr/lbrs.html), 28 สิงหาคม 2547.
- เมืองทอง ทวนทวี. 2532. ผักบ้านเราสวนผัก 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ทั้งฮั่วชิน. 587 น.
- ยุวดี จอมพิทักษ์. 2544. ปลูกสมุนไพรใช้เอง. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนัก จำกัด 158 น.
- วิไล รังสาทอง. 2543. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 401 น.
- วรรณมา แต่. 2546. ผักที่ปลูกได้ทั้งปี. พงษ์วารินการพิมพ์ จำกัด . 99 น.
- วรวิมล เกิดปราง. 2547. การเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 72 น.
- ศรานนท์ เจริญสุข. 2546. ผักสวนครัว. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ส่งเสริมอาชีพธุรกิจ. 246 น.
- สุภาพร สุกสีเหลือง. 2538. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด. 291 น.

สุชาดา ปุห์ดี. 2545. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แฮมปลา. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 32 น.

————— “สมุนไพร” กระจ่าง. แหล่งที่มา

<http://www.clinic.worldmedic.com/herb/krapao.htm/>, 30 พฤศจิกายน 2548

ส่งเสริมการเกษตร, กรม. มะกรูด. แหล่งที่มา

<http://www2.doae.go.th/library/vegetable/www/plant/magrud.htm>, 30 พฤศจิกายน 2548.

เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ โครงการวิจัยและถ่ายทอดงานวิจัยสู่ประชาชน. การแปรรูปสัตว์น้ำ
เศรษฐกิจ. 2546. ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์. 40 น.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ ไส้กรอกปลาเสริมสมุนไพร

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....เวลา.....

คำชี้แจงกรุณาทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจากซ้ายไปขวา แล้ว
ประเมินผล ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบ
ตัวอย่างและปัจจัยที่ใกล้เคียงความรู้สึกของท่านมากที่สุด ตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่าง
นี้ และกรณาน้ำวนปากทุกครั้งระหว่างเปลี่ยนตัวอย่าง

คะแนน	ระดับความชอบ
5	ชอบมากที่สุด
4	ชอบมาก
3	ชอบ
2	ไม่ค่อยชอบ
1	ไม่ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง
สี
กลิ่น
รสชาติ
เนื้อสัมผัส
ความชอบโดยรวม
ข้อเสนอแนะและวิจารณ์.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ ปลาสามฝักเสริมสมุนไพร

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....เวลา.....

คำชี้แจงกรุณาทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจากซ้ายไปขวา แล้ว
ประเมินผล ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบ
ตัวอย่างและปัจจัยที่ใกล้เคียงความรู้สึกของท่านมากที่สุด ตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่าง
นี้ และกรณบบ้วนปากทุกครั้งระหว่างเปลี่ยนตัวอย่าง

คะแนน	ระดับความชอบ
5	ชอบมากที่สุด
4	ชอบมาก
3	ชอบ
2	ไม่ค่อยชอบ
1	ไม่ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง	.....	.....
สี	.....	.....
กลิ่น	.....	.....
รสชาติ	.....	.....
เนื้อสัมผัส	.....	.....
ความชอบโดยรวม	.....	.....
ข้อเสนอแนะและวิจารณ์	.....
	

ขอขอบคุณในความร่วมมือ
ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ