บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

"ปลาสวายเผาะ" ชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Pangastus bocourti* Sauvage หรือ "ปลาโมง" ซึ่งเป็นปลาน้ำจืดที่อยู่ในตระกูลเดียวกับปลาเทพา เทโพ สวาย แต่หัวจะกลมมนกว่าพบโดยมากแถบลุ่มแม่น้ำโขงตอนบนและตอนล่างของประเทศไทย (พบการกระจายพันธุ์อยู่ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบมากในแม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยา) เป็นปลาน้ำจืดที่มีเนื้อสีขาวและรสชาติดีเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศเช่น กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกาและในอนาคตอาจมีตลาดใหม่ในประเทศรัสเซียและเอเชีย ปลาสวายเผาะหรือ ปลาโมง อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนในน้ำสูง โดยเฉพาะแม่น้ำโขงพบมากในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายน (สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง, 2549)

จากการศึกษาวิเคราะห์ในขั้นต้นถึงศักยภาพทางการตลาดและการผลิตของโลกในขณะนี้ พบว่า ปลาชนิดนี้เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศสูงคือ ประมาณ 468 ล้านตัว และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดใหญ่ที่มีความต้องการในการบริโภคสูง โดยสหภาพยุโรปต้องการนำเข้าเพื่อทดแทนปลา Halibut ซึ่งมีคุณลักษณะของเนื้อสีขาว ก้างน้อยและไขมันต่ำ (Low fat content) เหมือนกับปลา Pangastus ส่วนตลาดใหม่ที่มีอนาคต ได้แก่ ยุโรปตะวันออก รัสเซีย และเอเชีย ปัจจุบันประเทศที่ส่งออกปลาสวายเผาะในรูปของเนื้อสเต็กมีเพียงประเทศเดียวคือ ประเทศเวียดนาม แต่ในปัจจุบันเกิดการผสมในสายพันธุ์ทำให้เกิดปัญหาเลือดชิด ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของเนื้อปลา ขณะเดียวกันประเทศไทยยังไม่ได้ให้ความสนใจกับปลาชนิดนี้มากนัก มี การเพาะ เลี้ยง จำหน่าย แบบพื้นบ้าน เท่านั้น (ทางภาคตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือติดแม่น้ำโขงของประเทศไทย) (สถาบันอาหาร, 2548)

เนื่องจากพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขงมีความอุดมสมบูรณ์และมีสภาพที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงปลาสวายเผาะ รัฐบาลเล็งเห็นศักยภาพจึง ส่งเสริมให้ มีการเลี้ยง เป็นปลาเศรษฐกิจตัวใหม่ของประเทศ ไทยเพื่อการส่งออก ประกอบกับรัฐบาลได้ประกา ศนโยบายและให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารในประเทศภายใต้บริบทของการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมแนวใหม่ที่เน้นระบบเศรษฐกิจแบบสมดุล (Balance Growth) และชุมชนเข้มแข็ง จึงได้สนับสนุนให้มีการเลี้ยงปลาสวายเผาะเพื่อการส่งออก ซึ่งมุ่งหวังที่จะให้เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจตัวใหม่ของ ประเทศไทยที่มีคุณภาพอย่างยั่งยืนต่อไป (สถาบันอาหาร, 2548)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากข้อมูลทางด้านโภชนาการของปลาสวายเผาะ พบว่า พลังงานทั้งหมด 274.75 กิโลแคลอรี พลังงานจากไขมัน 189.63 กิโลแคลอรี และมีสารอาหารดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 คุณค่าทางโภชนาการของปลาสวายเผาะต่อน้ำหนัก 100 กรัม

รายการ	ปริมาณ (กรัม)
ไขมันทั้งหมด	21.07
ไขมันอิ่มตัว	7.92
คลอเลสเตอรอล	0.01
คาร์โบไฮเดรต	7.13
โปรตีน	14.15
โซเดียม	0.05811
วิตามิน B_1	0.0001
วิตามิน B_2	0.00026
วิตามิน C	0.00072
แคลเซียม	0.028
เหล็ก	0.00032

ที่มา : สถาบันอาอาหาร (2548)

จากข้อมูลในตารางที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่าปลาสวายเผาะเป็นปลาที่มีคุณค่าโภชนาการที่สูง เหมาะแก่การนำมาบริโภคเพื่อสุขภาพจึงทำให้เป็นที่นิยม ในกลุ่มผู้บริโภคปลา อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในด้านการเพาะเลี้ยงและการส่งออกจึงทำให้ มีวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก โดยวัตถุดิบหลักที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคคือเนื้อปลาที่ได้จากการลอกหนังแล้วนำมาตกแต่งเอาเนื้อแดงออกเรียกว่า “ฟิลเล” สำหรับวัตถุดิบอื่นที่เหลือได้แก่โครงปลา หนังปลา และเนื้อแดง (เนื้อข้างเขียงที่ได้จากการตกแต่งชิ้นปลา) ก็ได้มีแนวทางนำไปพัฒนาต่อไปคือ โครงปลานำเข้าสู่โรงงานผลิตอาหารสัตว์โดยนำมาบดให้ละเอียดผสมกับรำข้าวกลายเป็นอาหารเม็ด หนังปลานำมาทอดกรอบเป็นอาหารไว้รับประทาน และเนื้อแดงนำมาทำเป็นลูกชิ้นปลา (สถาบันอาหาร, 2548)

เนื่องจากมีการสนับสนุนจากรัฐบาล ให้มีการเลี้ยงปลาสวายเผาะเพื่อการส่งออก จึงทำให้มีปริมาณปลาที่ได้จากการเพาะเลี้ยงมาก ประกอบกับมีการแปรรูปเป็นฟิลเลเป็นหลัก (ในกระบวนการผลิตต่อวันใช้ปลาไม่ต่ำกว่า 3,500 ตัว) โดยวัตถุดิบที่เหลือทิ้งที่ยังไม่มีการนำไปค้นคว้าหรือพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ได้แก่ ไขมันของปลาสวายเผาะ (ปริมาณไขมันปลาสวายเผาะที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ได้ 120 g/1 kg ปลา) ที่ได้จากส่วนของกระเพาะปลา ลักษณะของไขมันปลาสวายเผาะนั้นเป็นสีเหลืองขาวไม่มีกลิ่นคาวปลาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับปลาสวายหรือปลาน้ำจืดอื่นๆ จากข้อมูลโภชนาการปลาสวายเผาะ พบว่ายังไม่มีการวิเคราะห์ ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัวประเภท โอเมก้า-3 (เป็นกรดไขมันที่มีผลต่อพัฒนาการของสมอง และการมองเห็น) ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาสมบัติทางเคมีของไขมันปลาสวายเผาะ ปริมาณและคุณภาพของน้ำมันปลาที่ได้จากไขมันปลาสวายเผาะ ปริมาณและองค์ประกอบของกรดไขมันไม่อิ่มตัวซึ่งได้จากโครงปลาสวายเผาะที่เหลือทิ้งจากโรงงานแล่เนื้อปลาสวายเผาะ พัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากไขมันปลาสวายเผาะให้มีความคงตัว และพัฒนาไปสู่กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมชนิดแคปซูล (Capsule) โดยกรรมวิธีผลิตไมโครแคปซูลผง เพื่อนำไปใช้ในอาหารเพื่อสุขภาพชนิดต่างๆ เช่น เครื่องดื่มและอาหาร เป็นต้น การนำกรรมวิธีการผลิตแคปซูลชนิดผง จะเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือทิ้ง สร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาและเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ประกอบการอาหารและผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ

กรรมวิธีการห่อหุ้ม (encapsulation technique) เป็นเทคนิคที่กักเก็บสารสำคัญหนึ่งชนิดหรือหลายชนิดไว้ภายในสาร ห่อหุ้มเพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากปัจจัยภายนอกต่างๆ เช่น แสง ความร้อนและความชื้น เป็นต้น ที่ส่งผลให้คุณภาพของสารสำคัญไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง สารสำคัญที่ถูกเคลือบเรียกว่าสารแกน (active, interal phase, fill หรือ core material) และสารที่นำมาเคลือบเรียกว่าสารหุ้ม (shell material, wall material, carrier, coating หรือ encapsulant) (Gharsallaoui *et al.,* 2007) การผลิตไมโครแคปซูลผง จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ทำให้สะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษา เพิ่มความพึงพอใจต่อผู้บริโภค โดยอำนวยความสะดวกในการใช้งานและสามารถที่จะควบคุมการปลดปล่อยในจุดที่ต้องการได้ (Shahidi and Han, 1993) กรรมวิธีการผลิตไมโครแคปซูลมีอยู่หลายวิธีเช่น การอบแห้งแบบพ่นฝอย (spray drying), สเปรย์ชิลลิง (spray chilling) หรือ สเปรย์คูลลิง (spray cooling), การเคลือบโดยใช้เทคนิคเอกซ์ทรูชัน (extrusion coating), การเคลือบโดยการใช้เทคนิคฟลูอิดไดส์เบด (fliidized-bed coating), การใช้ไลโปโซมในการห่อหุ้ม (liposome entrapment), การทำให้เกิดการแยกวัฏภาค (coacervation), การห่อหุ้มโดยใช้สารประกอบเชิงซ้อน (inclusion complexation), การอัดขึ้นรูปโดยการหมุนเหวี่ยง (centrifugal extrusion), และการทำให้เกิดการแยกชั้นของสารผสมที่ลอยตัวในอนุภาคของเหลวโดยเทคนิคโรเทชัน (rotational suspension separation) (Desai and Park, 2005; Gibbs *et al.,* 1999; Gouin, 2004; King, 1995; Shahidi and Han, 1993)

ไขมันเป็นกลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่มีสมบัติไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ที่ไม่มีขั้ว (นิธิยา, 2548) ในโมเลกุลของไขมันประกอบไปด้วยไตรเอซิลกลีเซอร์ไรด์หลาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชนิดทำให้มีสมบัติทางกายภาพและเคมีแตกต่างกันไป โดยเฉพาะกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์เองได้และเป็นกรดไขมันที่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ง่ายทำให้ไขมันมีกลิ่นเหม็นหืนคุณภาพของไขมันลดลง การเลือกวิธีการห่อหุ้มเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นิยมใช้ในการรักษาคุณภาพของไขมันซึ่งวิธีการห่อหุ้มจะชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน (Ryuichi and Shuji, 1993) การเลือกใช้กรรมวิธีการผลิตนั้นจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสารที่ต้องการนำมากักเก็บขั้นตอนในกระบวนการผลิตไม่ยุ่งยากและค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง ดังที่กล่าวมานั้น การเก็บรักษาน้ำมันปลาสวายเผาะด้วยกรรมวิธีการผลิตแคปซูล จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาเนื่องจากน้ำมันปลาสวายเผาะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ (Purposes of the study)

1. เพื่อศึกษาสมบัติของน้ำมันปลาสวายเผาะที่เหลือทิ้งจากการผลิตเนื้อปลาสวายเผาะ
2. เพื่อศึกษากรรมวิธีและสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตแคปซูล สมบัติทางเคมี ทางกายภาพและความคงตัวของแคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบคุณสมบัติทางเคมีและปริมาณกรดไขมันของน้ำมันปลาสวายเผาะที่เหลือทิ้งจากการผลิตเนื้อปลาสวายเผาะ
2. ได้กรรมวิธีการผลิตแคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะที่เหมาะสม
3. ทราบความคงตัวของน้ำมันปลาสวายเผาะ
4. ได้แคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะชนิดผงที่สะดวกในการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 แผนการดำเนินงานและขอบเขตการวิจัย (Research design, scope and method)

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติทางเคมีของ ไขมันและน้ำมันปลาสวายเผาะ การผลิตแคปซูลผงของน้ำมันปลาสวายเผาะด้วยวิธี การอบแห้งแบบพ่นฝอยและ การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง โดยแบ่งงานวิจัยออกเป็นขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์จุดหลอมเหลวและการเปลี่ยนรูปไขมันให้อยู่ในรูปของเหลว

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบกรดไขมันที่มีในน้ำมันปลาสวายเผาะ

ตอนที่ 3 การศึกษาคุณภาพของน้ำมันปลาสวายเผาะ

ตอนที่ 4 การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิต ไมโครแคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะด้วยวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอยและการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบคุณภาพทางกายและเคมีของไมโครแคปซูลน้ำมันปลาสวายเผาะ

ตอนที่ 6 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved