

บทนำรวม

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันกลุ่มปลาหนังลูกผสมเนื้อขาวได้รับความนิยมของผู้บริโภค เนื่องจากเป็นอาหารสุขภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการ เป็นแหล่งของโปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และกรดไขมันที่ดี เช่น ไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 โดยเฉพาะกรดไขมันชนิด DHA (docosahexaenoic acid) และ EPA (eicosapentaenoic acid) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาของสมอง และช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ (Mozaffarian and Wu, 2012) ทำให้มีการเพาะเลี้ยงปลาหนังลูกผสมเนื้อขาวมากขึ้นในประเทศไทย ในปี 2550 พบว่า ตลาดมีความต้องการประมาณ 3.5-4 พันตัน/ปี ส่วนในตลาดต่างประเทศ เช่น กลุ่มประเทศแถบยุโรป อเมริกา มาเลเซีย สิงคโปร์ พบว่า มีความต้องการปลาหนังประมาณ 1-2 ล้านตัน/ปี โดยมีมูลค่าหลายแสนล้านบาทในรูปปลาแล่นเนื้อ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่สามารถผลิตปลาที่มีสายพันธุ์ดีเพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ในการเพาะเลี้ยงปลาหนังดังกล่าวเพื่อพัฒนาอาชีพ ลดการนำเข้าและสนับสนุนการส่งออก

คณะผู้วิจัยได้ทำการผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างปลาสวายและปลาบึกที่เติบโตในบ่อเลี้ยง ได้เป็นปลาบึกลูกผสม นอกจากนี้ทางกลุ่มผู้วิจัยยังคิดค้นและพัฒนาสูตรอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไข่และน้ำเชื้อให้ได้ปริมาณมากเป็นที่สำเร็จแล้ว หลังจากนั้นทางคณะผู้วิจัยได้ลูกผสมมาเพาะขยายพันธุ์ต่อโดยทำการผสมพันธุ์ระหว่างพ่อและแม่ปลาลูกผสมดังกล่าว ปรากฏว่าสามารถเพาะพันธุ์ได้ลูกปลาชื่อ ปลาบึกสยาม ซึ่งมีการเจริญเติบโตดี มีปริมาณเนื้อมาก และมีสีเนื้อขาวปนเหลือง จึงทำให้นักวิชาการให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เพราะก่อนหน้านี้ทุกคนเข้าใจว่าสิ่งมีชีวิตที่เกิดการผสมข้ามพันธุ์จะไม่สามารถสืบพันธุ์ได้หรือเรียกว่าเป็นหมัน ในทางตรงกันข้ามปลาลูกผสมที่ได้ สามารถผลิตไข่ น้ำเชื้อได้มากกว่าปลาบึกหลายเท่า สามารถผสมติดให้ลูกหลายหมื่นตัวและเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ได้เร็ว ซึ่งมีลักษณะเป็นสายพันธุ์ที่ดีเป็นที่ต้องการในเชิงพาณิชย์ จากจุดเด่นของปลาหนังทั้งสามชนิดและความสำเร็จจากการทำการผสมข้ามสายพันธุ์ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังมีปัญหาการพัฒนาสายพันธุ์ดังกล่าวยังมีปริมาณไม่เพียงพอ และยังไม่ได้คุณภาพตามที่ผู้บริโภคต้องการ กล่าวคือ ปลาบึกมีปัญหาคือ วัยเจริญพันธุ์ของปลาจะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์นานถึง 10 ปี ขึ้นไป ใช้เวลาเลี้ยงนาน เปอร์เซ็นต์เนื้อน้อย และเนื้อมีสีเหลืองอมแดง โดยช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการเพาะขยายพันธุ์และนำไปเลี้ยงเชิงพาณิชย์ ส่วนปลาสวายมีการเจริญเติบโตที่ยังไม่ดีพอ ปริมาณเนื้อน้อย และเนื้อมีสีเหลือง จึงเกิดปัญหาขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์ที่ดีที่สามารถผลิตลูกปลาให้เพียงพอและมีคุณภาพตามความต้องการของตลาด อีกทั้งปลาลูกผสมที่ได้ยังมีปัญหาเรื่องการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีการแปรปรวนของขนาดลูกปลา และจำนวนลูกปลายังผลิตได้ไม่เพียงพอ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาปลาหนังเนื้อขาวอีกสายพันธุ์หนึ่งเพื่อการปรับปรุงสายพันธุ์และป้องกันการขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์ คือ ใช้พ่อแม่พันธุ์ปลาเทโพผสมกับปลาสวายแบบสลับเพศ ซึ่งปลาทั้งสองชนิดนี้เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณพ่อแม่พันธุ์จำนวนมาก เลี้ยงง่าย กินอาหารดี โตเร็ว และสามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ง่าย โดยปลาทั้ง 2 สายพันธุ์ มีข้อดีคือ ปลาเทโพมีสีเนื้อขาวอมชมพู ส่วนปลาสวายมี

ความตกไข่และปริมาณน้ำเชื้อมาก เพื่อให้ได้ปลาหนังเนื้อขาวอมชมพูและผลิตลูกปลาได้จำนวนมากตามความต้องการของตลาด

ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการประมงหลายแห่งที่ส่งออกปลาหนังเนื้อขาวในรูปปลาแล่นเนื้อ (fillet) จึงทำให้มีไขมันที่เป็นของเหลือจากการแล่นเนื้ออยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะไขมันปลาภายในบริเวณช่องท้อง ซึ่งไขมันเหล่านี้ไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์หรือเพิ่มมูลค่าเท่าที่ควร จากการที่คณะผู้วิจัยได้ทำโครงการวิจัยเรื่อง “ศักยภาพของน้ำมันปลาหนังน้ำจืดในการเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร” โดยมีสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ให้การสนับสนุนทุนในปีงบประมาณ 2553 ผลการศึกษา พบว่า ก้อนไขมันปลาหนังลูกผสมกลุ่มปลาทรายที่ได้จากเศษเหลือในการแปรรูปจากอุตสาหกรรมส่งออกปลาเนื้อขาว 1 กก.ได้ปริมาณน้ำมันดิบ (crude oil) เท่ากับ 360 มล. และจาก crude oil 100 กรัม มีส่วนประกอบของไขมันไม่อิ่มตัวเท่ากับ 51.09 กรัม ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว และกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนชนิดกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 ได้แก่ ALA (alpha-linolenic acid), EPA และ DHA และกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 ได้แก่ กรดไลโนเลนิก (gamma-Linolenic acid) นอกจากนี้ crude oil จากปลาหนังกลุ่มนี้ยังมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลองในแบบจำลองการกำจัดอนุมูล ABTS อีกด้วย จากนั้นได้ทดสอบฤทธิ์ชีวภาพในหนูขาว พบว่า ผลจากการให้ crude oil ปลาหนังในปริมาณ 1 มล./กก./วัน ร่วมกับการให้อาหารไขมันสูงต่อเนื่องเป็นเวลา 12 สัปดาห์ในหนูขาว พบว่า ช่วยควบคุมระดับของกลูโคสและไขมันชนิดต่างๆ ในเลือดให้กลับเข้าสู่ค่าปกติใกล้เคียงกับในหนูขาวกลุ่มควบคุม โดยมีประสิทธิผลที่ไม่แตกต่างไปจากหนูขาวกลุ่มที่ได้รับ fish oil ที่มีวางขายในท้องตลาดที่มีราคาแพงใช้เป็น positive control

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำน้ำมันปลาที่สกัดได้จากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาทราย) มาเพิ่มมูลค่าเป็นอาหารปลาเสริมโอเมก้า 3 โดยคาดหวังว่าจะทำให้ได้องค์ความรู้สนับสนุนการนำเศษไขมันเหลือใช้จากอุตสาหกรรมแปรรูปปลาหนังเนื้อขาวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในสัตว์น้ำ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม และพัฒนาปลาให้เป็นอาหารสุขภาพ (functional food) ทำการศึกษาฤทธิ์ชีวภาพของน้ำมันปลาที่สกัดได้ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดน้ำตาล (anti-hyperglycemic activity) และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity) ในหนูเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetic rats) ฤทธิ์ในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ของน้ำมันปลาในเซลล์มะเร็งตับ และศึกษาการแปรสภาพปลาหนังลูกผสมที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในท้องถิ่นมาพัฒนาโดยแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ สำหรับสัตว์เลี้ยง นอกจากนี้ยังศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันปลาที่เพิ่มปริมาณ polyunsaturated fatty acid หรือกรดไขมันโอเมก้า 3 ผลจากการทำวิจัยในแผนงานนี้จะทำให้ได้องค์ความรู้สนับสนุนการนำเศษไขมันเหลือใช้จากอุตสาหกรรมแปรรูปปลาหนังเนื้อขาวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (nutraceutical product) เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม และนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือใช้จากปลากลุ่มนี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งยังช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้อีกด้วย

2.วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) 4 สายพันธุ์ ให้มีลักษณะตามความต้องการของตลาด
- 2.2 เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันปลาจากเศษเหลือทางการประมงของปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย)
- 2.3 เพื่อศึกษาผลการเสริมน้ำมันปลาลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) ต่อการเจริญเติบโต ระบบต้านอนุมูลอิสระ และองค์ประกอบของสารอาหารในเนื้อปลา
- 2.4 เพื่อศึกษาผลและกลไกการออกฤทธิ์ของน้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) ต่อการลดระดับน้ำตาลและการต้านอนุมูลอิสระในหนูขาวที่มีภาวะเบาหวานชนิดที่ 2
- 2.5 เพื่อศึกษาฤทธิ์และกลไกในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) ในเซลล์มะเร็งตับ
- 2.6 การแปรรูปเศษเหลือของปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง

3.ความเชื่อมโยงระหว่างโครงการย่อย

โครงการย่อยที่ 1 การพัฒนาสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) เพื่อเพิ่มมูลค่าและความสามารถในการแข่งขัน

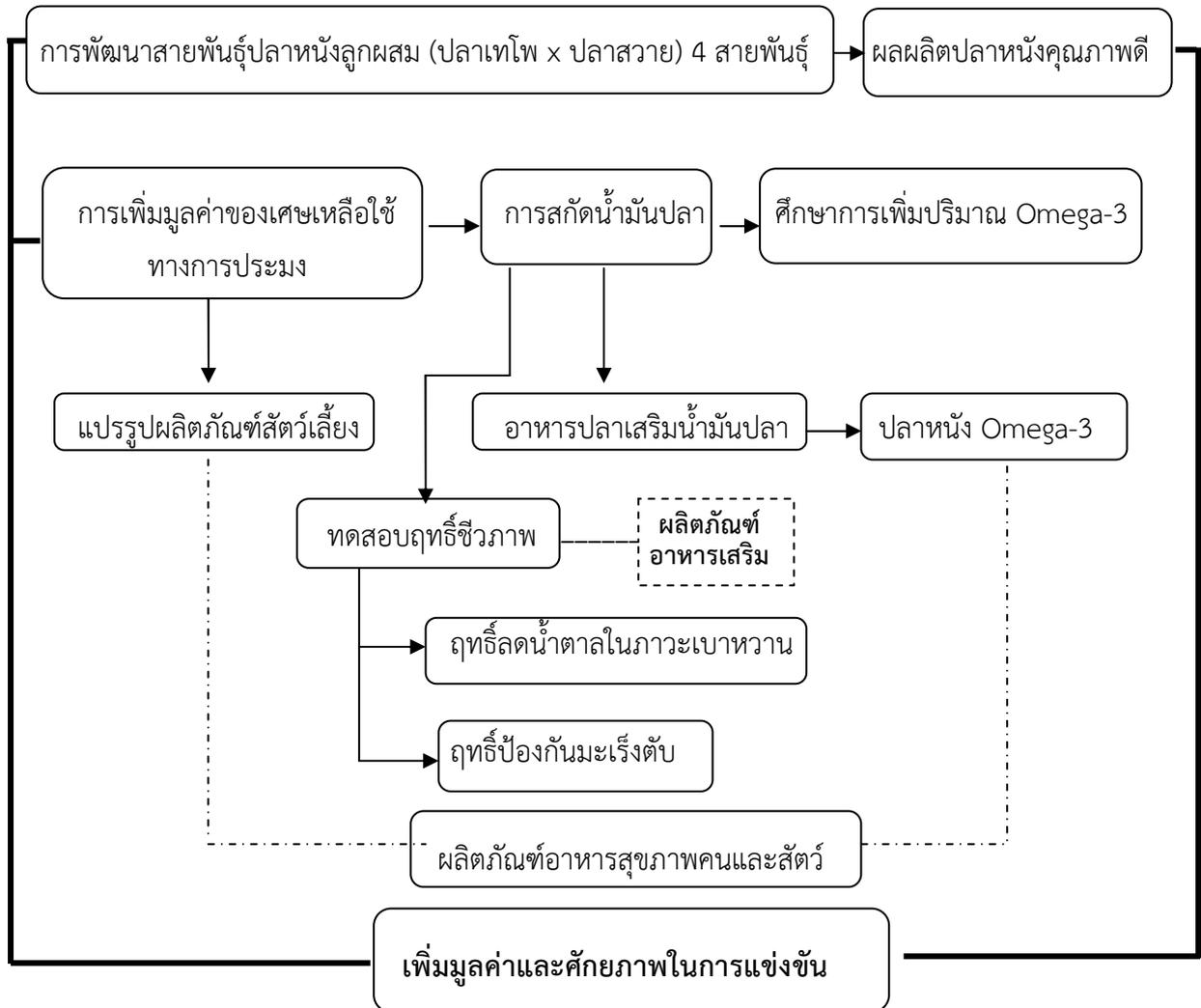
โครงการย่อยที่ 2 การสกัดน้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) เพื่อเพิ่มมูลค่าและการใช้ประโยชน์เป็นอาหารปลา

โครงการย่อยที่ 3 ผลของน้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) ต่อฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดและต้านอนุมูลอิสระในหนูเบาหวานชนิดที่ 2

โครงการย่อยที่ 4 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) ต่อภาวะเครียดออกซิเดชันในเซลล์มะเร็งตับ

โครงการย่อยที่ 5 การเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง

ความเชื่อมโยงของโครงการวิจัย



4. สรุปผลการวิจัย

ในการพัฒนาสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม พบว่า ปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) มีอัตราการผสม อัตราการฟัก และอัตราการรอดสูงสุด ตลอดจนสายพันธุ์ปลาลูกผสมแบบสลับเพศสายพันธุ์ใหม่ (ปลาสวาย x ปลาเทโพ) ก็มีอัตราการรอดที่ดีกว่าปลาสวายอีกด้วย สำหรับการอนุบาลในตู้กระจกระยะเวลา 1 เดือน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดไม่แตกต่างกัน สำหรับการเลี้ยงในกระชัง พบว่า ปลาหนังลูกผสมมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าปลาสวาย โดยสามารถแยกลักษณะภายนอกของปลาหนังลูกผสม (ปลาสวาย x ปลาเทโพ) กับปลาสวาย ในขนาด 4-6 นิ้วได้ สำหรับการแปลงเพศปลาหนังลูกผสมหลังจากการอนุบาลในกระชังเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า การเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของลูกปลาแปลงเพศเมียและเพศผู้สูง

กว่าลูกปลาปกติ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการเหนียวนำไปเป็นโครโมโซม 3n หลังการผสม 6 นาที่ มีอัตราการผสมกับอัตราการฟักสูงสุด และการเหนียวนำโครโมโซมในระยะเวลาที่ต่างกันไม่มีผลต่ออัตราการผสมและอัตราการรอด และไม่พบจำนวนลูกปลาที่สามารถเหนียวนำโครโมโซม 3n ดังนั้นจึงควรศึกษาวิธีการทำให้ลูกปลาเป็นหมันเพิ่มเติมในการศึกษาครั้งต่อไป

ก้อนไขมันจากเศษเหลืออุตสาหกรรมประมงน้ำหนักรวม 1 กก. สามารถสกัดได้น้ำมันปลาน้ำจืดปริมาณ 270 มล. จากนั้นจะนำน้ำมันปลาที่ได้ไปทดสอบลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี พบว่า น้ำมันปลาที่ได้มีสีเหลืองใส มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งค่ากรด ค่าเปอร์ออกไซด์ ค่าไอโอดีน และค่าไขมันอิสระ นอกจากนี้ยังมีปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวมีค่าใกล้เคียงกับน้ำมันปลาจากปลาทะเลในท้องตลาด ส่วนค่าไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนยังมีค่าน้อยกว่าน้ำมันปลาจากปลาทะเล โดยเฉพาะกรดไขมันโอเมก้า 3 ที่มีปริมาณน้อยกว่ามาก ในขณะที่ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวในกลุ่มโอเมก้า 9 (กรดโอเลอิก) ในน้ำมันปลาที่สกัดได้มีปริมาณสูงกว่าน้ำมันปลาจากปลาทะเล 2-3 เท่า จากนั้นนำไปศึกษาผลการเจริญเติบโตของปลาหนังกที่ได้รับอาหารเม็ดเสริมน้ำมันปลาเป็นเวลา 5 เดือน พบว่า ปลาหนังกในหน่วยการทดลองที่ให้อาหารผสมน้ำมันปลาในระดับ 1.5% มีการเจริญเติบโตดีที่สุด และยังช่วยเพิ่มปริมาณไขมันโอเมก้า 3, 6 และ 9 ในเนื้อปลาได้อีกด้วย สรุปได้ว่าน้ำมันปลาที่สกัดจากก้อนไขมันที่เป็นเศษเหลือจากการแปรรูปอุตสาหกรรมประมงน้ำจืดสามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันปลาจากปลาทะเลที่มีราคาแพงและต้องนำเข้าจากต่างประเทศได้ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเพิ่มมูลค่าปลาน้ำจืดได้เป็นอย่างดี

น้ำมันปลาหนังกน้ำจืดที่สกัดได้ถูกนำมาศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพฤทธิ์การลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดและต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมขนาดต่างๆในหนูขาวที่ถูกเหนียวนำไปให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยอาหารไขมันสูงและสารสเตอรอยด์โตซิน พบว่า การให้น้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมในปริมาณ 1,000 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันในหนูที่มีภาวะเบาหวานเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด และลดการทุเลาของภาวะตีออดอินซูลิน ลดระดับไขมันคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของหนูที่มีภาวะเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้น้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมยังมีผลลดระดับของเอ็มดีเอ (MDA) หรือ malondialdehyde ซึ่งเป็นตัวชี้วัดการเกิดลิปิดเปอร์ออกซิเดชันด้วย จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า น้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมสามารถลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดและลดการเกิดภาวะเครียดออกซิเดชันจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และแสดงให้เห็นศักยภาพของน้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

จากการที่น้ำมันปลาหนังกน้ำจืดที่สกัดได้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจึงถูกนำมาศึกษาต่อในด้านกลไกที่เกี่ยวข้องต่อโปรตีนขนส่งยาที่มีมากที่สุด ได้แก่ โปรตีนขนส่งสารอินทรีย์ประจุบวกชนิดที่ 1 ร่วมกับการวัดการตายของเซลล์ การแสดงออกของยีนและการแสดงออกของโปรตีนที่เกี่ยวข้อง จากผลการทดลอง พบว่า น้ำมันปลาจากปลาหนังกผสมปริมาณ 0.25 และ 0.5% สามารถป้องกันการเพิ่มขึ้นของระดับสารอนุมูลอิสระที่

เกิดขึ้นภายในเซลล์มะเร็งระดับที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน โดยการใส่สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ได้ และผลที่ได้ใกล้เคียงกับผลของวิตามินอี นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม สามารถฟื้นฟูการทำงานของโปรตีนขนส่งยา organic cation transporter 1 (OCT1) ได้ แต่น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสม ไม่ได้เปลี่ยนแปลงการแสดงออกของยีนต้านอนุมูลอิสระคาตาเลส กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส และซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทส และไม่ได้ทำให้การแสดงออกของยีนและโปรตีนขนส่งยา OCT1 เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม จากการทดลองพบว่า น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสมทำให้ระดับของโปรตีนในนิวเคลียส Nrf2 และ NFkB ลดลง ซึ่งโปรตีนเหล่านี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระและไซโตไคน์ต่างๆ ตามลำดับ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงบ่งชี้ได้ว่า น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสมสามารถป้องกันการเพิ่มขึ้นของสารอนุมูลอิสระ จึงช่วยฟื้นฟูการทำงานของโปรตีนขนส่งยา OCT1 ในเซลล์มะเร็งระดับของมนุษย์ จึงน่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งยาในโรคตับที่มีภาวะเครียดออกซิเดชันได้ ทำการออกแบบและพัฒนา เศษเหลือ (ก้างหรือกระดูก) จากการชำแหละปลาหนังมาพัฒนาเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์สามารถผลิตได้อาหารขบเคี้ยวสำหรับสุนัขขนาดเล็กทั้ง 3 สุนัข จากนั้นนำไปทดสอบกับสุนัขจำนวน 150 ตัว โดยการประเมินพฤติกรรมการกินของสุนัขและความพึงพอใจของเจ้าของสุนัขต่อผลิตภัณฑ์

จากผลวิจัยข้างต้นสามารถผลิตปลาหนังลูกผสมได้เพียงพอ ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการพัฒนาให้เป็นปลาเศรษฐกิจตัวใหม่ จึงได้จัดอบรมการเพาะเลี้ยงปลาลูกผสมรวมกับการสกัดน้ำมันปลาเพื่อเพิ่มมูลค่าและการใช้ประโยชน์เป็นอาหาร โดยผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้รับการอบรม ต่อการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมากที่ 62.90% รองลงมาเป็นระดับที่ดีที่ 34.20% นอกจากนี้ผลงานอาหารปลาผสมน้ำมันปลาน้ำจืดได้รับรางวัลเหรียญทองและรางวัลพิเศษจากการประกวดนวัตกรรมในระดับนานาชาติจากงาน Korea International Woman' Invention Exposition 2015

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

5.1 เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยโดยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ โดยเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสมที่ดี และการนำเศษเหลือใช้จากปลาหนังน้ำจืดมาเพิ่มมูลค่า ด้วยการพัฒนาเป็นอาหารสุขภาพทั้งคนและสัตว์

5.2 เป็นการสร้างโอกาส อาชีพ เพิ่มรายได้ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาโดยตรง และส่งผลทางอ้อมในการช่วยให้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลากลุ่มนี้เป็นทางเลือกอาชีพที่มั่นคงต่อไป

5.3 กระตุ้นให้ผู้บริโภคชาวไทยหันมาบริโภคปลาหนังน้ำจืดให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีทั้งในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของประชาชน และทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยการนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติ หรือการเผยแพร่บทความวิชาการผ่านสื่อต่างๆ

5.4 สามารถสร้างและส่งเสริมนักวิจัยหน้าใหม่อย่างน้อย 5 คน

- 5.5 ยื่นจดอนุสิทธิบัตร การสกัดน้ำมันปลา
- 5.6 ได้ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1 เรื่อง
- 5.7 นำเสนอผลงานวิจัยแบบโปสเตอร์ระดับนานาชาติ 1 เรื่อง
- 5.8 นำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าระดับนานาชาติ 2 เรื่อง
- 5.9 นำเสนอผลงานวิจัยในเว็บไซต์ manager online
- 5.10 แผ่นพับและคู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการ
- 5.11 เกิดความร่วมมือในระดับมหาวิทยาลัย 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยพะเยา