



คู่มือการจัดการองค์ความรู้

และพัฒนาระบบการเพิ่มผลผลิต มูลค่า มาตรฐาน และ Brand ปลาหนัง
ลูกผสมสำหรับวิสาหกิจชุมชน



ฐานเรียนรู้ปลาบึกและปลาลูกผสมบึกสยามฯ เชิงบูรณาการ
คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
คำนำ	ข
บทนำ	1
การพัฒนากระบวนการเพิ่มผลผลิต มูลค่า มาตรฐานและ Brand ปลาหนังลูกผสม สำหรับวิสาหกิจชุมชน	3
1. การคัดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ปลาหนังลูกผสม	4
1.1 ลักษณะเด่นของปลาบึก ปลาสวาย และปลาหนังลูกผสม	4
1.2 การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาหนังลูกผสม	6
1.3 การเพาะผสมเทียมเพื่อขยายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม	6
1.4 การอนุบาลลูกปลา	8
2. การปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ (Good Aquaculture Practice; GAP)	9
2.1 GAP คืออะไร และสำคัญอย่างไร	9
2.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์สำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ	9
2.3 การยื่นขอรับการรับรอง	10
2.4 การรับรอง	10
2.5 การตรวจติดตามผล (Surveillance) และการตรวจต่ออายุการรับรอง (Re-assessment)	10
2.6 การเลี้ยงปลาและการผลิตอาหารปลาสำหรับชุมชน	11
3. การแปรรูปเพิ่มมูลค่าและการสร้าง brand	16
3.1 การออกแบบและพัฒนาฉลากบรรจุภัณฑ์	17
3.2 การแลเนื้อปลา	17
3.3 การทำไส้กรอกปลา	18
3.4 การทำไส้ขี้ปลา	19
3.5 การทำปลาต้มจากเนื้อค้างและเนื้อครึ่งท้อง	21
4. ความร่วมมือกับภาคเอกชนด้านการตลาด	23
5. การสนับสนุนด้านวิชาการแหล่งเรียนรู้และการติดตาม	24

คำนำ

ปลาอุกผสมบึกสยามแม่โจ้เป็นทรัพยากรที่สามารถสร้างความมั่นคงด้านอาหารและด้านเศรษฐกิจของประชาชนในประเทศและภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง อีกทั้งยังสามารถสร้างประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจระดับชุมชนและประเทศ คู่มืออบรมนี้ได้มาจากการรวบรวมความรู้ การศึกษาวิจัย การศึกษาดูงาน และประสบการณ์จริงของวิทยากร เพื่อให้คู่มือเล่มนี้สามารถนำไปปฏิบัติใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับผู้ที่เข้าร่วมอบรม โดยเริ่มจากบทนำ หลักการและเหตุผล ที่มาและความสำคัญของการคัดเลือกสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ การเพาะขยายพันธุ์ และการอนุบาลลูกปลาอุกผสมบึกสยามฯ รวมถึงความสำคัญของอาหารปลาที่ใช้วัตถุดิบท้องถิ่นและอินทรีย์ ตลอดจนการรับรองมาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มุ่งสู่มาตรฐานอินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงให้กับเกษตรกรในเครือข่าย เพื่อการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์เนื้อปลาอุกผสมบึกสยามฯ พัฒนาศักยภาพในการแข่งขัน ลดการนำเข้าและเพิ่มการส่งออกกลุ่มปลาหนังลูกผสม สามารถสร้างอาชีพ รายได้ให้กับเกษตรกร ชุมชน และประเทศชาติได้อีกทางหนึ่งด้วย

คุณค่าและประโยชน์ของคู่มือนี้ ผู้เขียนยินดีมอบให้เกษตรกรและผู้สนใจ ขอขอบคุณผู้ประสานงานนักศึกษาปริญญาตรี โท และเอก และบุคลากรที่มีส่วนร่วมในผลงานฯ ของคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ อีกทั้งแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุน เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักวิจัยและส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และครอบครัวข้าพเจ้าที่ช่วยให้การสนับสนุน ใจเวลา และให้กำลังใจตลอดมา สุดท้ายนี้หากผู้อ่านได้พิจารณาแล้วมีข้อผิดพลาดประการใด โปรดให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ผู้เขียนยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป และขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน
หัวหน้าโครงการ

บทนำ

การเพาะเลี้ยงปลาหนังลูกผสมเนื้อขาวมากขึ้นในประเทศไทย ปี 2550 ตลาดมีความต้องการประมาณ 3.5-4 พันตัน/ปี ส่วนในตลาดต่างประเทศ เช่น กลุ่มประเทศแถบยุโรป อเมริกา รัสเซีย จีน มาเลเซีย สิงคโปร์ พบว่ามีความต้องการปลาหนัง ประมาณ 1-2 ล้านตัน/ปี ในปี 2555 ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าประมงไปยังสหรัฐอเมริกาประมาณ 3,393.3 ตัน/ปี โดยส่วนใหญ่ 97 เปอร์เซ็นต์ เป็นปลาสาวย แต่ประเทศไทยมีการนำเข้าปลาสด ปลาแช่แข็ง และปลามีชีวิต ปริมาณ 1,455,122 ตัน/ปี คิดเป็นมูลค่า 76,660 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นปลาสาวย ประมาณ 12,000 ตัน/ปี จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตปลาหนังลูกผสมที่มีสายพันธุ์ดีและมีเนื้อขาวมีคุณภาพและได้มาตรฐานให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดที่เพิ่มมากขึ้น และสามารถให้เกษตรกรจำหน่ายได้รายได้เพิ่มตลอดจนการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดยังไม่มีการเพิ่มมูลค่าของปลาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากและทำรายได้หรือมูลค่าเพิ่มได้

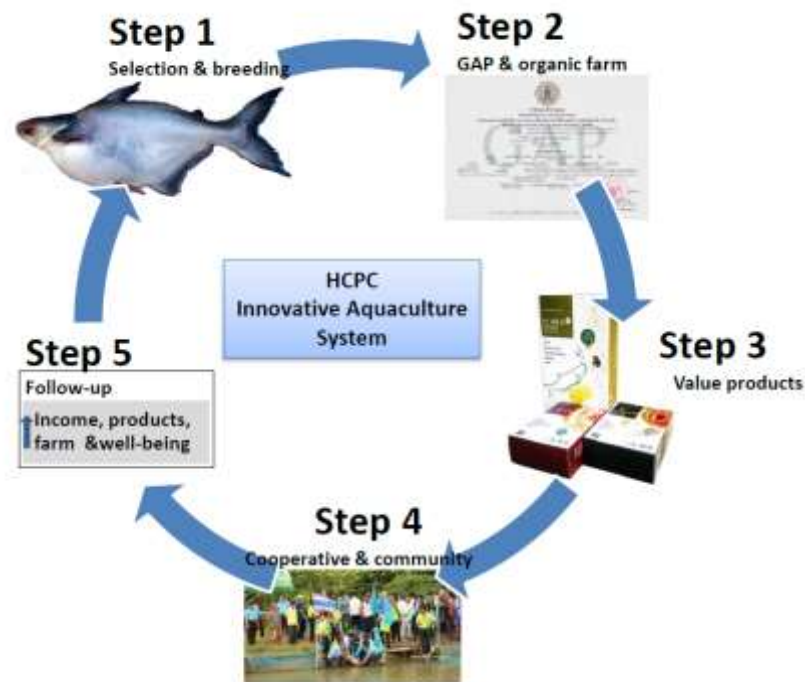
คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงคัดเลือกสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสมบิกสยามฯ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในปี 2553, 2554 และ 2555 และงานวิจัยต่อยอดใช้ประโยชน์ในปี 2556 และ 2557 ตามลำดับ ทำให้สามารถเพาะพันธุ์ปลาลูกผสมสายพันธุ์ใหม่ รุ่นที่ 1 (F_1) ระหว่างพ่อปลาบิกและแม่ปลาสาวย และได้พ่อแม่ปลาลูกผสม (F_1) ที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ ได้เป็นรุ่นลูกปลาหนังลูกผสมรุ่นที่ 2 (F_2) หรือปลาบิกสยาม ที่เจริญเติบโตและเจริญพันธุ์ได้ดีทั้งในกระชังและบ่อดิน เนื้อมีสีขาวอมชมพูตามความต้องการของตลาด ไม่มีกลิ่นโคลน รสชาติดี และให้ปริมาณเนื้อมาก อีกทั้งเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว และทนต่อโรค จากนั้นได้ทำการถ่ายถอดเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาบิกสยามให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อพัฒนารูปแบบการเพาะเลี้ยงปลาบิกสยามในเชิงพาณิชย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถผลิตได้ปีละประมาณ 10,000 ตัว และพัฒนาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า เช่น ปลาแล่เนื้อ และไส้อ้วปลา โดยพบว่าผลิตภัณฑ์ไส้อ้วปลามีกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3, 6 และ 9 ในปริมาณ 0.62, 0.60 และ 1.14 กรัม/100 กรัม ตามลำดับ ปลาหนังลูกผสม มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีกรดไขมันจะมีผลดีต่อสุขภาพ จากการสกัดน้ำมันปลาจากก้อนไขมันในท้องปลาลูกผสมบิกสยามฯ พบว่าในน้ำมันปลาปริมาณ 100 กรัม มีกรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) ทั้งหมด 44.00 กรัม ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) ทั้งหมด 51.09 กรัม ซึ่งประกอบด้วย monounsaturated fatty acid (MUFA) 37.60 กรัม กรดไขมัน omega-9 เช่น กรดโอเลอิก (oleic acid) ในปริมาณ 34.47 กรัม ส่วน polyunsaturated fatty acid (PUFA) มีปริมาณทั้งหมด 13.49 กรัม และเป็นกรดไขมัน omega-3 ได้แก่ ALA 0.93 กรัม EPA 0.65 กรัม และ DHA 2.72 กรัม มีกรดไขมัน omega-6 ได้แก่ กรดไลโนเลนิก (γ -linolenic acid, cis-9, 12-linolenic acid) 8.47 กรัม ซึ่งปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวในกลุ่มโอเมก้า 9 (กรดโอเลอิก) ในน้ำมันปลาที่สกัดได้มีปริมาณสูงกว่าน้ำมันปลาจากปลาทะเล 2-3 เท่า นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำมันปลาดังกล่าวมีฤทธิ์ชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ สามารถลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด และลดภาวะดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลินที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยลดระดับไขมันคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด เมื่อทำการทดสอบในหนูขาวที่มีภาวะเบาหวาน โดยการให้น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสมในปริมาณ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้น้ำมันปลาจากปลาหนังลูกผสมยังมีผล ลดระดับอนุมูลอิสระในเลือดอีกด้วย (ดวงพร และคณะ, 2557) ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาบิกสยามที่อุดมด้วยโปรตีนและกรดไขมัน โอเมก้า 3, 6 และ 9 ที่มีฤทธิ์ชีวภาพ และเป็นผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค

จากผลการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสมดังกล่าวมาอย่างต่อเนื่อง การเพาะเลี้ยงเพื่อผลิตปลาแบบเดิมๆ มีมูลค่าน้อยไม่ได้คุณภาพมาตรฐานและไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ทีมวิจัยจึงได้พัฒนา

กระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำครบวงจร มี 5 ขั้นตอนที่ 1. การคัดพันธุ์และปรับปรุงปลาลูกผสม ขั้นตอนที่ 2. มีการเลี้ยงและตรวจรับรองที่ได้มาตรฐานสัตว์น้ำที่ดี (GAP) สู่อินทรีย์ ขั้นตอนที่ 3. การแปรรูปเพิ่มมูลค่าจากเนื้อปลา ขั้นตอนที่ 4. ความร่วมมือที่ดีกับภาคชุมชนภาครัฐและภาคเอกชน ด้านการตลาดเพื่อให้รายได้ที่มั่นคงแก่เกษตรกรเพิ่มขึ้น 3-10 เท่า 5. การสนับสนุนด้านวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการติดตามประเมินผลงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้คณะผู้วิจัยได้รับรางวัลทั้งในระดับชาติและนานาชาติ แสดงให้เห็นศักยภาพของปลาน้ำจืดลูกผสมในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพในระดับอุตสาหกรรมอาหาร เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากจากปลากลุ่มนี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ปลาลูกผสมบึกสยามฯ สามารถนำมาใช้ทดแทนปลาสร้อยเนื้อขาว (*Pangasius dory*) ซึ่งส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ ปลาทะเลหาได้ยากซึ่งมีราคาแพง และช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย และผลิตภัณฑ์แปรรูปดังกล่าวยังได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี จึงมีศักยภาพเหมาะสมในการพัฒนาเป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจตัวใหม่เพื่อการเลี้ยงเชิงวิสาหกิจชุมชนให้กับเกษตรกรและสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารของประเทศได้

การพัฒนาระบบการเพิ่มผลผลิต มูลค่า มาตรฐานและ Brand ปลาหนังลูกผสมสำหรับวิสาหกิจชุมชน

การเพาะเลี้ยงปลาหนังน้ำจืดซึ่งเป็นอาชีพที่มีความสำคัญ ต่อความมั่นคงทางอาหารเศรษฐกิจและสุขภาพของชุมชน เนื่องจากอาหารสัตว์น้ำจากธรรมชาติมีจำนวนลดลง มากกว่านั้นปลาหนังที่เพาะเลี้ยงเดิมๆ มีมูลค่าน้อยไม่ได้คุณภาพ และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด จึงได้คิดค้นระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำครบวงจร ตั้งแต่การคัดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ปลาลูกผสมรุ่นที่ 1 (F_1) อายุ 2-3 ปี จนได้เป็นสายพันธุ์ใหม่ คือ ปลาลูกผสม รุ่นที่ 2 (F_2) โดยการวิเคราะห์รูปร่างและพันธุกรรมที่จำเพาะ (โตดี เนื้ออร่อย และดีต่อสุขภาพ) กับระบบการเลี้ยงที่ได้มาตรฐานสัตว์น้ำที่ดี โดยมีการคิดค้นระบบการเลี้ยงปลาแบบครบวงจร มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาวิธีการขั้นตอนการเพาะเลี้ยงปลาหนังแบบที่เลี้ยงง่าย โตไว ทำให้ได้เนื้อปลาที่มีคุณภาพดี มีสีและกลิ่นของเนื้อปลาที่ดี เหมาะสำหรับเป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจต่อไป การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอาชีพที่มีความสำคัญมาก ซึ่งการเพาะเลี้ยงเพื่อผลิตปลาแบบเดิมๆ มีมูลค่าน้อยไม่ได้คุณภาพมาตรฐานและไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ที่วิจัยจึงได้พัฒนากระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบครบวงจร มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1. การคัดพันธุ์และปรับปรุงปลาลูกผสม ขั้นตอนที่ 2. มีการเลี้ยงและตรวจรับรองที่ได้มาตรฐานสัตว์น้ำที่ดี (GAP) สู่อินทรีย์ ขั้นตอนที่ 3. การแปรรูปเพิ่มมูลค่าจากเนื้อปลา ขั้นตอนที่ 4. ความร่วมมือที่ดีกับภาคชุมชน ภาครัฐ และภาคเอกชน ด้านการตลาดเพื่อให้รายได้ที่มั่นคงแก่เกษตรกรเพิ่มขึ้น 3-10 เท่า ขั้นตอนที่ 5. การสนับสนุนด้านวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการติดตามประเมินผลงานอย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาระบบการเพิ่มผลผลิต มูลค่า มาตรฐานและ Brand ปลาหนังลูกผสมสำหรับวิสาหกิจชุมชน

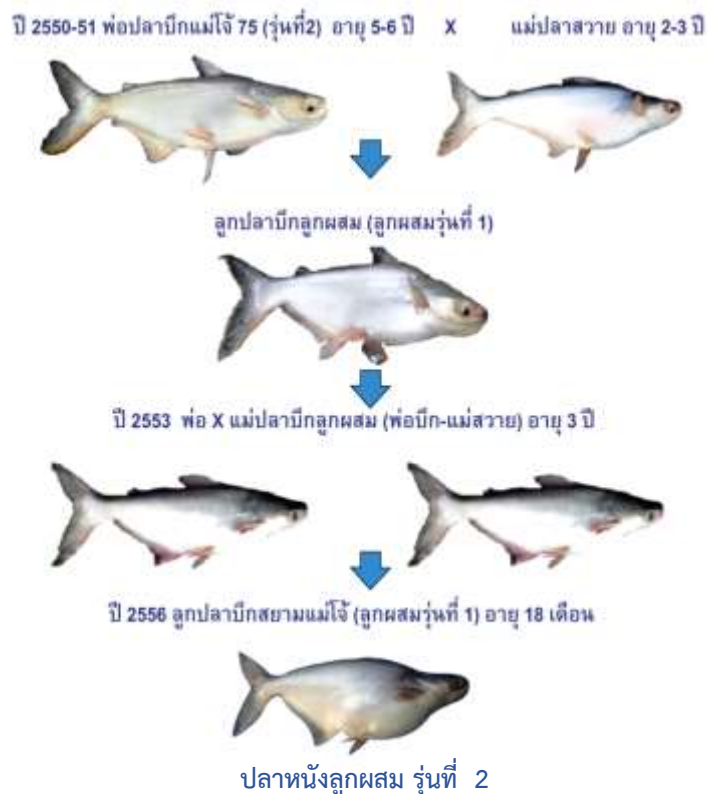
1. การคัดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ปลาหนังลูกผสม

1.1 ลักษณะเด่นของปลาบึก ปลาสวาย และปลาหนังลูกผสม

ปลาบึก (*Pangasianodon gigas*) เป็นปลาน้ำจืดประเภทไม่มีเกล็ดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีถิ่นกำเนิดเดิมในลุ่มแม่น้ำโขง เป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตดีมาก จัดอยู่ในวงศ์เดียวกันกับปลาสวาย ปลาเทโพ ปลาเทโพ ลักษณะภายนอกที่แตกต่างจากปลาหนังขนาดใหญ่ชนิดอื่น ได้แก่ ลักษณะของฟันและหนวด ปลาบึกไม่มีฟันและเกือบจะไม่มีหนวด โดยที่ปลาวัยอ่อนมีฟันและกินปลาอื่นเป็นอาหาร แต่เมื่อโตขึ้นฟันจะหลุดไป และมีตาซึ่งจะอยู่ต่ำกว่ามุมปาก เนื้อปลาบึกนอกจากมีรสชาติดีแล้ว ยังมีคุณค่าทางโภชนาการสูงอีกด้วย โดยประกอบไปด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และกรดไขมันหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย จึงทำให้เกษตรกรจำหน่ายได้ราคาดี

ปลาสวาย (*Pangasius hypophthalmus*) เป็นปลาที่เลี้ยงในประเทศไทยมานาน แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการเจริญเติบโตช้า สีเนื้อมีสีเหลือง ไม่ค่อยได้รับความนิยมในการบริโภค แต่มีข้อดีในเรื่องของการเจริญพันธุ์ และความตกไข่ที่ดี จึงมักนำมาผสมกับปลาหนังชนิดอื่น เช่น ปลาบึก ปลาสวาย เพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงสีเนื้อให้ขาวออกชมพู

การคัดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ปลาลูกผสมรุ่นที่ 1 (F_1) อายุ 2-3 ปี จนได้เป็นสายพันธุ์ใหม่ คือ ปลาลูกผสมรุ่นที่ 2 (F_2) โดยสามารถแยกรูปร่างและพันธุกรรมจำเพาะของปลาลูกผสมฯ มีลักษณะเด่น เช่น เจริญเติบโตดี เนื้ออร่อย เจริญพันธุ์ได้ดี เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและผู้บริโภค (ภาพที่ 2 และตารางที่ 1)



ภาพที่ 2 ที่มาปลาหนังลูกผสมบึกสยามแม่ใจ

ตารางที่ 1 ความเป็นนวัตกรรมของสายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม

องค์ประกอบ	ปลาสวย	ปลาหนังลูกผสมฯ
1. คุณค่าสายพันธุ์	1. ราคาถูก เลี้ยงในระบบไม่ได้มาตรฐาน GAP	1. ราคาเพิ่มขึ้น 3 เท่า เลี้ยงในระบบได้มาตรฐาน GAP สามารถนำแปรรูปเพิ่มมูลค่าได้หลากหลาย
2. ลักษณะเด่น	2. เนื้อเหลืองมีกลิ่นโคลน มีเนื้อ 35-40% เข้าสู่ตลาด 1-2 ปี	2. เนื้อมีสีขาวอมชมพู อุดมไปด้วยกรดไขมันโอเมก้า 3, 6 และ 9 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 45-50% การเจริญพันธุ์ดี และช่วงการเจริญพันธุ์ยาว และมีการเจริญเติบโตเร็วเข้าสู่ตลาด 6-12 เดือน
3. สายพันธุ์ปลา	3. ไม่นั่นนอนหลายสายพันธุ์	3. สายพันธุ์ใหม่ทั้งรูปร่างและพันธุกรรม
4. ฤทธิ์ชีวภาพต่อสุขภาพ (ของน้ำมันในเนื้อปลา)	4. ไม่มีการทดสอบ	4. มีการทดสอบมีผลดีต่อสุขภาพ เช่น ป้องกันและลดอนุมูลอิสระ ลดไตรกลีเซอไรด์ การอักเสบ และป้องกันเบาหวาน (ดวงพร และคณะ 2553 และ 2558)

การเพาะเลี้ยงปลาลูกผสมเชิงพาณิชย์อย่างยั่งยืน ซึ่งปัจจุบันนิยมเลี้ยงกันมากขึ้น ทั้งในบ่อดินและในกระชัง สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญในเรื่องการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดีเพื่อผลิตลูกปลาที่มีสายพันธุ์ที่ดี และมีคุณลักษณะเป็นที่ต้องการของตลาด จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของลักษณะปลาบึก ปลาสวย และปลาหนังลูกผสมระหว่างพ่อแม่ปลาบึกและแม่ปลาสวย อาทิเช่น น้ำหนักของปลาอายุ 1 ปี ขึ้นไปที่เลี้ยงในฟาร์ม พบว่า น้ำหนักปลาบึกมีค่ามากที่สุด 5 กิโลกรัม ปลาหนังเนื้อขาว 3 กิโลกรัม ปลาสวย 1.5 กิโลกรัม ปลาบึกมีเนื้อ 45 เปอร์เซ็นต์ ปลาหนังเนื้อขาว 40 เปอร์เซ็นต์ ปลาสวย 35 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าปลาหนังลูกผสมเจริญเติบโตและเจริญพันธุ์ได้ดีกว่าปลาสวย ส่วนลักษณะของจุดน้ำหมึกหรือจุดดำตามลำตัวจะพบได้เฉพาะปลาบึกที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างปลาบึก ปลาหนังเนื้อขาว และปลาสวย คุณลักษณะพันที่ปลาบึกไม่มีฟัน ปลาหนังเนื้อขาวจะมีฟันล่างตรงกลางเล็กน้อย ส่วนด้านบนไม่มีฟัน ส่วนปลาสวยมีทั้งฟันบนและฟันล่าง ส่วนหัวและลำตัวของปลาบึกกว้างกว่าปลาหนังเนื้อขาว และปลาสวย หนดบริเวณขากรรไกรบนจะสั้นกว่าปลาสวยประมาณ 1.5 เท่า ครีบหางปลาบึกจะเว้ากว้างและหนากว่าปลาสวย

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะเด่นที่แตกต่างของ ปลาบึก ปลาสวาย และปลาหนังลูกผสมขนาด 1.5-2 กิโลกรัม

ชนิดปลา	ลักษณะหัว	ลักษณะฟัน	ตำแหน่งตา	ความยาว หมวด	% เนื้อ	สีเนื้อ	การเจริญเติบโต ในบ่อดิน	อัตราการรอดและ ต้านทานโรค
ปลาบึก 	หัวกว้าง ปาน	ไม่มี	ใต้เส้น ขอบปาก	สั้น	35-40	ชมพู แดง	ดีมาก	ดีมาก
ปลาสวาย 	หัวเรียว แคบยาว	มีทั้งฟัน บนและ ฟันล่าง	บนเส้น ขอบปาก	ยาว	30-35	เหลือง	ปานกลาง	ดี
ปลาหนังลูกผสม 	หัวปาน เล็ก	มีฟันล่าง ตรงกลาง เล็กน้อย	บนเส้น ขอบปาก	ปานกลาง	40-45	ขาว ชมพู	ดี	ดีมาก

1.2 การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาหนังลูกผสม

พ่อแม่พันธุ์ปลาหนังลูกผสมที่เป็นพ่อแม่พันธุ์ได้ต้องมีอายุกว่า 3 ปีขึ้นไป ไม่ควรมากกว่า 10 ปี มีน้ำหนักกว่า 3 กิโลกรัม โดยปกติจะปล่อย 300 ตัว/ไร่ บ่อที่เลี้ยงควรมีขนาดใหญ่และมีความลึกกว่าบ่อเลี้ยงปลาเนื้อธรรมดา อย่างน้อยควรมีขนาด 1 ไร่ ความลึก 2-3 เมตร มีระบบท่อส่งน้ำและระบายน้ำเพื่อช่วยการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ การให้อาหารโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ ให้อัตรา 2 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักต่อวัน อาหารที่นิยมใช้จะมีส่วนประกอบของ ปลาข้าวต้ม 22 เปอร์เซ็นต์ ปลาป่น 22 เปอร์เซ็นต์ กากถั่วเหลือง 18 เปอร์เซ็นต์ รำละเอียด 33 เปอร์เซ็นต์ และวิตามินหรือใช้สาหร่ายสไปรูลิน่า 5 เปอร์เซ็นต์ คุณสมบัติของน้ำเหมาะสมโดยเฉพาะค่าออกซิเจน ความเป็นกรด น้ำที่มีออกซิเจนต่ำ และมีความเป็นกรดสูง จะมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ การพัฒนา และปริมาณของไข่และอสุจิ ขั้นตอนที่กำหนดความสำเร็จในการเพาะพันธุ์ปลา คือ บ่อปลาควรอยู่กลางแจ้ง อุณหภูมิที่เหมาะสมควรมีค่า 30-35 องศาเซลเซียส มีการถ่ายเทน้ำสม่ำเสมอ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่เจริญเติบโตดี อายุน้อย สมบูรณ์เพศ แข็งแรง และรูปร่างสมบูรณ์ โดยทั่วไปหลักในการคัดเลือก สังเกตลักษณะท้องปลาที่มีการพัฒนาของไข่และน้ำเชื้อ โดยดูจากแม่ปลาท้องจะอูมนิ่มเมื่อกคดูท้องเบาๆ จะมีไข่ ส่วนตัวผู้จะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นไหลออกมา แสดงถึงความพร้อมที่จะฉีดฮอร์โมนเพื่อการผสมเทียมได้ ควรตรวจอาหารปลาก่อนการผสมเทียม 1 วัน โดยพ่อ-แม่พันธุ์ปลาที่มีความพร้อมสำหรับการผสมเทียมมักจะเริ่มในเดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม ปลาพ่อ-แม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศหรือเจริญพันธุ์เต็มที่ แสดงถึงภาพที่ 3 ซึ่งได้จากการเลี้ยงในบ่อดินแล้วนำมาฉีดฮอร์โมนเพื่อการผสมเทียม



ภาพที่ 3 ลักษณะพ่อพันธุ์ (บน) และแม่พันธุ์ (ล่าง) ที่มีความสมบูรณ์พร้อมผสมเทียม

1.3 การเพาะผสมเทียมเพื่อขยายพันธุ์ปลาหนังลูกผสม

การเพาะขยายพันธุ์ด้วยการฉีดฮอร์โมนเป็นการกระตุ้นการตกไข่ให้หลุดจากฟอลลิเคิลลงในช่องว่างรังไข่ ส่วนการวางไข่จะตามมาในธรรมชาติ ก่อนการผสมเทียมต้องงดอาหาร 1-2 วัน ต้องตรวจสอบการพัฒนาของไข่และน้ำเชื้อก่อน โดยการรีดพ่อแม่พันธุ์ที่มีรูปร่างเรียวยาวและมีสีครีบท้องสีเหลืองอ่อน ดึงเพศจะเร็วแหลม เมื่อรีดท้องเบาๆ จะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นออกมา ส่วนตัวเมียท้องจะอูมนิ่มกว่าและครีบท้องจะมีสีขาวอ่อน เมื่อรีดท้องเบาๆ หรือใช้สายยางขนาดเล็กสอดเข้าช่องเพศจะมีไข่ออกมาขนาด 1-1.5 มิลลิเมตร แสดงว่าการพัฒนาเจริญพันธุ์พร้อมที่จะผสมเทียม โดยการฉีดฮอร์โมนโดยทั่วไปตัวเมียจะฉีด เข็มที่ 1 ด้วย LHRHa 10-20 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ($\mu\text{g}/\text{kg}$) ชื่อการค้า Suprefact ผสมกับ domperidone 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม (mg/kg) ชื่อการค้า Mothelium โดยฉีดเข็มที่ 2 ห่างกัน 6 ชั่วโมง LHRHa 20-30 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ($\mu\text{g}/\text{kg}$) ผสมกับ domperidone 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม

(mg/kg) สามารถรีดไข่และน้ำเชื้อปลา หลังจากฉีดได้ประมาณ 6-8 ชั่วโมง ในบางกรณีอาจต้องใช้ฮอร์โมน จำเป็นต้องฉีด 1 หรือ 3 เข็ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของพ่อแม่พันธุ์ปลาและปัจจัยแวดล้อม domperidone เป็นยาที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของโดปามีน (dopamine) ซึ่งมีฤทธิ์เหมือนฮอร์โมน GRIF โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งฮอร์โมน GnRH หรือ LHRHa จากการวิจัยพบว่า ถ้ามีการให้ domperidone จะทำให้ปลามีการตอบสนองต่อฮอร์โมน GnRH หรือ LHRHa มากขึ้น

ปกติแล้วฮอร์โมน LHRHa ที่วางจำหน่ายทั่วไปมีลักษณะของเหลว บรรจุขวดขนาด 10 มิลลิลิตร (cc) ราคา 2,000-3,000 บาท ความเข้มข้น 10,000 ไมโครกรัม (μg) อัตราการใช้โดยทั่วไป 10-40 ไมโครกรัมต่อปลาหนัก 1 กิโลกรัม ($\mu\text{g}/\text{kg}$) ใช้ร่วมกับยา domperidone มีลักษณะเป็นเม็ดสีขาวแผงละ 100-200 บาท ขนาด 10 มิลลิกรัม (mg) อัตราการใช้ 5-10 มิลลิกรัมต่อปลาหนัก 1 กิโลกรัม (mg/kg) การใช้ควรแบ่งฮอร์โมน 1 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำกลั่น 9 มิลลิลิตร จะมีความเข้มข้น 1,000 ไมโครกรัม ควรเก็บฮอร์โมนในตู้เย็น

ขั้นตอนการเพาะผสมเทียมปลา

1. คัดเลือกปลาพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศขึ้นมาพักในบ่อหรือกระชังที่ง่ายต่อการเพาะผสมเทียม โดยทำการชั่งน้ำหนักและจดบันทึก

2. การกระตุ้นการเจริญพันธุ์เพื่อให้ปลามีความพร้อมที่จะผสมพันธุ์เพิ่มมากขึ้น

ตัวอย่างที่ 1 กรณีฉีดปลาที่มีน้ำหนักเท่ากันตัวผู้และเมียอย่างละ 2 ตัว เช่น 4 ตัวๆ ละ 3 กิโลกรัม น้ำหนักปลาทั้งหมด 12 กิโลกรัม อัตราเข้มข้น 10 ไมโครกรัม/กิโลกรัม เนื่องจากห้องปลามีไข่และน้ำเชื้อพัฒนาดี

$$\text{ฮอร์โมนใช้ทั้งหมด} = 12 \times 10 = 120 \mu\text{g}$$

$$\text{ฮอร์โมน } 1,000 \mu\text{g} \text{ ในการละลาย} = 10 \text{ cc}$$

$$\begin{aligned} \text{ฮอร์โมน } 120 \mu\text{g} \text{ ในการละลาย} &= \frac{10 \times 120}{1,000} \\ &= 1.2 \text{ cc} \end{aligned}$$

- เตรียมน้ำกลั่น โดยกำหนดให้ใช้สารละลาย (น้ำกลั่น) 1 มิลลิลิตร ต่อปลา 1 กิโลกรัม ดังนั้นต้องใช้ น้ำกลั่น = 12 - 1.2 เท่ากับ 10.8 มิลลิลิตร

- เตรียมยาเสริมฤทธิ์ (Mothelium) โดยกำหนดให้ใช้ 1 กิโลกรัม ใช้ 5 มิลลิกรัม ปลาหนัก 12 กิโลกรัม ใช้ 60 มิลลิกรัม (6 เม็ด) นำไปบดให้ละเอียดแล้วละลายผสมในน้ำกลั่นและฮอร์โมน ตามลำดับ

3. นำส่วนผสมทั้งหมดผสมให้เป็นสารละลายเดียวกัน จากนั้นเขย่าส่วนผสมก่อนนำไปฉีดปลาตามน้ำหนัก แต่ละตัวๆ ละ 3 มิลลิลิตร สารละลายที่ผสมแล้วจะหมดพอดี

4. หลังจากฉีดฮอร์โมนแล้ว 10-12 ชั่วโมง ทำการรีดไข่และน้ำเชื้อปลา (ควรเช็คความพร้อมของแม่ ปลา ก่อนที่จะรีดไข่ ประมาณ 6-8 ชั่วโมง) และระวังอย่ารีดไข่ปลาก่อนไข่สุกหรือไข่เกินไป จะทำให้น้ำเข้าช่องท้องของแม่ปลาเพราะจะทำให้ไข่ปลาเสีย โดยเริ่มจากการจับแม่ปลาขึ้นมารีดไข่และตามด้วยการรีดน้ำเชื้อของ พ่อปลา ขณะรีดไข่และน้ำเชื้อต้องระวังไม่ให้มีน้ำปน แต่ถ้ายังไม่สามารถรีดไข่ได้ อาจจำเป็นต้องฉีดเฉพาะตัว เมียในเข็มที่สองโดยเพิ่มความเข้มข้นของฮอร์โมนเป็น 1.5-2 เท่า

5. ทำการผสมน้ำเชื้อกับไข่ปลาในภาชนะที่แห้ง อัตราส่วนน้ำเชื้อ 1 มิลลิลิตร : ไข่ปลา 10 กรัม ใช้คน ใก้นให้ทั่ว ประมาณ 1 นาที จากนั้นล้างน้ำเชื้อที่ไม่ได้รับการผสมทิ้งประมาณ 1-2 ครั้ง ด้วยน้ำเปล่า

6. นำไข่ปลาที่ได้รับการผสมโรยบนแผงฟักไข่ โดยใช้สายยางขนาดเล็กดูดไข่ทิ้งไว้ประมาณ 28-32 ชั่วโมง ลูกปลาจะฟักออกเป็นตัว และเข้าสู่กระบวนการอนุบาลต่อไป

1.4 การอนุบาลลูกปลา

การอนุบาลหลังจากผสม อัตราการฟักเป็นตัวหลังผสม 30 ชั่วโมง จะอนุบาลในบ่อซีเมนต์ขนาด 4 ตารางเมตร น้ำลึก 1 เมตร เมื่อลูกปลาอายุ 3-6 วัน ให้ไข่แดง อาร์ทีเมีย และไรแดง (อัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว) อายุ 7-10 วัน จำนวน 10,000 ตัว ให้ไรแดง ปลาปน และรำละเอียด อัตราส่วน 1:2:1 (อัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว) หลังจากนั้นย้ายอนุบาลในบ่อดิน ขนาด 100 ตารางเมตร ให้ปลาปนผสมรำละเอียด ปลาขี้ขาว และอาหารลูกกบ และอายุ 11-30 วัน ให้อาหารลูกกบ (อัตรา 10 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวต่อวันๆ ละ 3 ครั้ง) จนครบ 30 วัน จะได้ลูกปลาขนาดประมาณ 5-10 กรัม มีความยาวประมาณ 3 นิ้ว ซึ่งสามารถนำไปเลี้ยงต่อไปในบ่อดินหรือกระชังให้ได้ขนาดตลาด และมีอัตราการรอดตายหลังการผสมและอนุบาลมากที่สุดเฉลี่ย 20 เปอร์เซ็นต์ ได้ลูกปลาขนาด 2-5 นิ้ว อายุ 1-2 เดือน สำหรับผลิตลูกปลาให้กับบ่อสาธิต และเกษตรกรที่ผ่านการอบรมที่สนใจต้องการเลี้ยงปลา



ภาพที่ 4 การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ (ซ้าย) และการเพาะผสมเทียมเพื่อผลิตลูกพันธุ์ปลา (ขวา)



ภาพที่ 5 การรีดไข่แม่พันธุ์ปลา (ซ้าย) การรีดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ปลา (กลาง) และลูกปลาอายุ 30 วัน (ขวา)

2. การปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ (Good Aquaculture Practice; GAP)

2.1 GAP คืออะไร และสำคัญอย่างไร

มาตรฐาน การปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ (GAP สำหรับสัตว์น้ำ) เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานและหลักเกณฑ์สำหรับกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและขบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ผลผลิตและผลิตภัณฑ์ประมงที่ได้ถูกประกาศไว้ใน ประกาศกรมประมง เรื่อง มาตรฐานกระบวนการผลิต ผลผลิตและผลิตภัณฑ์

ประมง ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องควบคุมคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อให้กระบวนการผลิต ผลผลิต และผลิตภัณฑ์ประมงของผู้ประกอบการประมงเป็นไปตามมาตรฐานสากล ดังนั้นกรมประมง จึงได้ประกาศกำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์สำหรับกระบวนการผลิต ผลผลิตและผลิตภัณฑ์ประมงขึ้น

ดังนั้นสินค้าทางการเกษตรที่ผ่านการรับรองว่าได้รับมาตรฐาน GAP ก็เป็นที่เชื่อถือได้ในระดับหนึ่งว่าเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อการบริโภค เพราะสถานที่ผลิต วิธีการและขั้นตอนการผลิต ได้ผ่านการตรวจสอบมาแล้วจากทางราชการ

2.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์สำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ

สถานที่เลี้ยงต้องมีการขึ้นทะเบียนฟาร์มเป็นเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากกรมประมงของแต่ละจังหวัดอย่างถูกต้อง อยู่ห่างหรือไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ มีระบบการถ่ายเทน้ำที่ดี มีการคมนาคมสะดวก และมีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่จำเป็น มีการบันทึกข้อมูลและปฏิบัติตามคู่มือการเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีแผนที่แสดงที่ตั้งและแผนผังของฟาร์มเลี้ยง น้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ปัจจัยการผลิต เลือกใช้ลูกพันธุ์ที่ดี มีความแข็งแรงไม่เป็นโรค วัตถุดิบที่ใช้ในการผสมอาหารสัตว์น้ำที่ผลิตใช้เองในฟาร์ม ต้องปราศจากยาและสารต้องห้ามปลอดภัยต่อสัตว์น้ำและผู้บริโภค และมีคุณภาพเหมาะสมกับความต้องการทางโภชนาการของสัตว์น้ำที่เลี้ยง การจัดการดูแลสุขภาพสัตว์น้ำ มีการเตรียมบ่อและอุปกรณ์อย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันโรคที่จะเกิดกับสัตว์ เมื่อมีการระบาดของโรค ต้องแจ้งหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ และมีวิธีการจัดการที่เหมาะสม ระบบน้ำทิ้งจากบ้านเรือนต้องแยกจากระบบการเลี้ยง ห้องสุขาแยกเป็นสัดส่วนและสิ่งปฏิกูลไม่มีโอกาสปนเปื้อนเข้าสู่ระบบการเลี้ยง มีระบบการจัดอุปกรณ์เครื่องมือ ในบริเวณฟาร์มให้เป็นระเบียบ สะอาด ถูกสุขลักษณะและมีการบำรุงรักษาให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ มีระบบการจัดเก็บและกำจัดขยะที่ดี มีการเก็บตัวอย่างน้ำและเนื้อปลาวิเคราะห์ ต้องไม่มีสารปนเปื้อนและโลหะหนักที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคส่วนการพัฒนาสู่ระบบการเพาะเลี้ยงแบบอินทรีย์ ผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีใบรับรองที่มาของสายพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจากการที่ไม่ใช่ฮอร์โมนผสมเทียมหรือเป็นสายพันธุ์ที่ไม่มีการดัดแปลงทางพันธุกรรม อาหารที่ใช้เลี้ยงต้องมาจากวัสดุที่เป็นฟาร์มอินทรีย์ 70 เปอร์เซ็นต์ มีแนวป้องกันการปนเปื้อน เช่น ต้นไม้หรือรั้วรอบๆ บ่อ มีบ่อพักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ และบ่อน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่ธรรมชาติ เป็นต้น

2.3 การยื่นขอรับการรับรอง

การยื่นขอรับการรับรองระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP สามารถขอรับเอกสารแบบฟอร์มในการยื่นขอรับรองได้ที่กรมประมงของแต่ละจังหวัดที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำตั้งอยู่ เพื่อกวักข้อมูลและยื่นเอกสารต่อกรมประมง จากนั้นก็รอการติดต่อกลับจากกรมประมงสำหรับตรวจประเมินเพื่อการรับรองมาตรฐาน GAP โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

1. การขอรับการรับรองรายฟาร์มโดยผู้ผลิตซึ่งเป็นบุคคลธรรมดา คลอบคลุมผู้ผลิตแต่ละรายที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP
2. การขอรับการรับรองรายฟาร์มโดยนิติบุคคล คลอบคลุมนิติบุคคลแต่ละรายที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP
3. การขอรับการรับรองแบบกลุ่ม คลอบคลุมกลุ่ม/องค์กร ที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐาน GAP และ/หรือมีการจัดการระบบการผลิต หรือควบคุม บริหารจัดการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกลุ่มร่วมกัน

2.4 การรับรอง

ดำเนินการให้การรับรองระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP ตามข้อบ่งชี้ที่กรมประมงประกาศเท่านั้น

ก่อนการตรวจประเมินเพื่อการรับรอง ผู้ยื่นคำขอรับการรับรองต้องมีการนำระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP ปฏิบัติแล้ว รวมทั้งมีการดำเนินกิจกรรมในทุกข้อกำหนดในมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง ได้แก่ มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice; GAP)

2.5 การตรวจติดตามผล (Surveillance) และการตรวจต่ออายุการรับรอง (Re-assessment)

ผู้ตรวจประเมินจะสุ่มตรวจติดตามผลเพื่อติดตามการรักษาระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP ที่ได้รับการรับรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยนับจากการตรวจประเมินเพื่อการรับรองครั้งแรกเสร็จสิ้น การตรวจต่ออายุการรับรองจะดำเนินการทุก 2 ปี โดยตรวจประเมินระบบทั้งหมด

2.6 การเลี้ยงปลาและการผลิตอาหารปลาสำหรับชุมชน

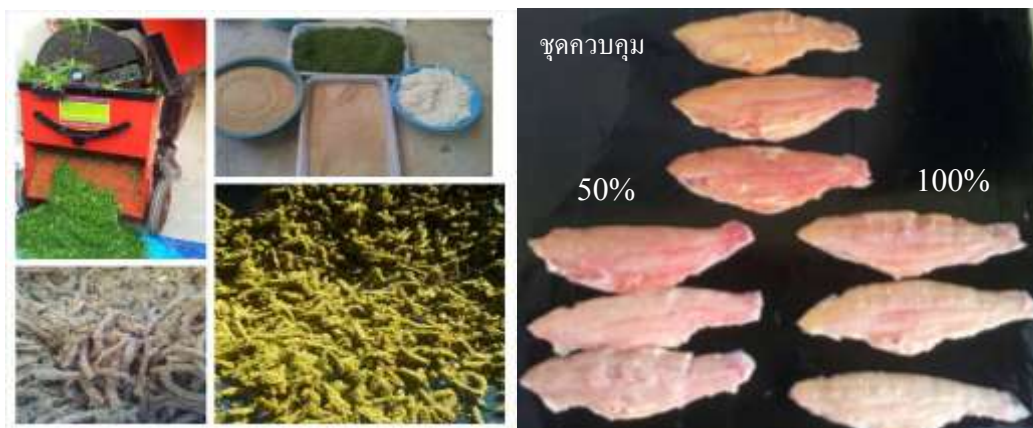
บ่อที่ใช้เลี้ยงปลาลูกผสมบึงกสิยามฯ ควรมีพื้นที่ขนาด 400 ตารางเมตร ถึง 2 ไร่ หรือกระชังขนาด 30-60 ตารางเมตร ควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำใหญ่และมีน้ำไหลตลอดปี เช่น แม่น้ำ หรือคลองชลประทาน ที่ไม่มีปัญหาน้ำท่วม พื้นที่ควรมีความลาดเทเล็กน้อยป้องกันน้ำท่วมขัง ตลอดจนเพื่อความสะดวก และประหยัดค่าใช้จ่ายในการระบายน้ำเข้าและออก ระดับความลึกประมาณ 2.5-3 เมตร เนื้อดินควรเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนลูกรัง ควรตั้งอยู่ห่างตลาดสด ชุมชนแออัด แหล่งโรงงานอุตสาหกรรม การคมนาคมสะดวก และไฟฟ้าเข้าถึง ในกรณีที่เป็นบ่อเก่า ก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยง ควรมีการเตรียมบ่อ เพื่อกำจัดศัตรูปลาและทำให้ปลามีอัตราการสูงสุด ทำการระบายน้ำออกจนแห้ง แล้วโรยปูนขาวในอัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ จากนั้นสูบน้ำเข้าบ่อโดยมีถุงกรองที่ทำด้วยผ้ามุ้งเขียว ช่วยกรองไขหรือตัวอ่อนของสัตว์น้ำอื่นๆ เมื่อสูบน้ำเข้าบ่อจนได้ระดับลึกที่ต้องการแล้ว ควรตรวจคุณสมบัติของน้ำก่อนนำพันธุ์ปลาลงเลี้ยง ความหนาแน่นในการเลี้ยงปลาเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากปลาหนึ่งลูกผสมที่ตลาดต้องการมีขนาดตั้งแต่ 1.2-3 กิโลกรัม ซึ่งต้องใช้เวลาเลี้ยง 6 เดือน ถึง 2 ปี เป็นปลาที่โตค่อนข้างดี อัตราการปล่อยปลาลูกผสมขนาด 3 นิ้วในบ่อดิน เพื่อการอนุบาลควรปล่อยประมาณ 30 ตัว/ ตารางเมตร ระยะเวลา 2 เดือน ให้อาหารลูกปลาดุกอัตรา 5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวปลา เมื่อปลามีขนาดโต 5-10 นิ้ว ขึ้นก็ควรย้ายบ่อเพื่อลดความหนาแน่นควรปล่อยในอัตรา 2 ตัว/ตารางเมตร เลี้ยงนาน 6-8 เดือน ก็จะได้ปลาขนาด 1.5 กิโลกรัม/ตัว หากต้องการลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพเนื้อทำให้เนื้อแน่นและลดกลิ่นโคลนและเพิ่มปริมาณโอเมก้า ควรใช้สูตรอาหารที่ผสมหญ้าเนเปียร์หรือสาหร่าย และน้ำมันปลา ดังตัวอย่างภาพที่ 6

การใช้อาหารเม็ดเพื่อลดต้นทุนในการเลี้ยงปลาลูกผสมอายุ 6 เดือน เลี้ยงนาน 6 เดือน สูตรอาหารเม็ดผสมหญ้าเนเปียร์บด 10 เปอร์เซ็นต์ ปลาป่น 10 เปอร์เซ็นต์ กากถั่วเหลือง 30 เปอร์เซ็นต์ รำละเอียด 35 เปอร์เซ็นต์ ปลาขี้ขาว 15 เปอร์เซ็นต์ อัตราการให้อาหาร 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว/วันๆ ละ 2 ครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างทางด้านการเจริญเติบโต แต่ด้านต้นทุนค่าอาหารสูตรอาหารที่ทดแทนปลาป่นด้วยหญ้าเนเปียร์ มีราคาถูกกว่าสูตรอาหารปกติ มีสีเนื้อไม่เหลืองและมีกลิ่นโคลนน้อยกว่าชุดที่ใช้ปลาป่นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากกว่า นอกจากนี้อาหารปลาที่ประกอบด้วย ปลาป่น 15 เปอร์เซ็นต์ กากถั่วเหลือง 34.5 เปอร์เซ็นต์ ปลาขี้ขาว 30 เปอร์เซ็นต์ รำละเอียด 9 เปอร์เซ็นต์ สาหร่ายเตา 10 เปอร์เซ็นต์ และน้ำมัน

ปลา 1.5 เปอร์เซ็นต์ ผลทำให้คุณภาพของเนื้อ ไม่มีกลิ่นโคลนสะสมในเนื้อ จนได้เป็นอาหารปลาที่อุดมไปด้วย โอเมก้า 3, 6 และ 9 เพิ่มการเจริญเติบโต การเจริญพันธุ์ และคุณภาพเนื้อปลาที่ดี

ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงปลาบึกและปลาหนังลูกผสมบึกสยามแม่โจ้ เพื่อประเมิน ค่าตอบแทนที่ได้รับจากการเลี้ยง หากเกษตรกรได้ศึกษาเรื่องดังกล่าว จะทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการวางแผนประกอบการตัดสินใจในการประกอบอาชีพได้ อีกทั้งยังได้ให้ตัวอย่างผลการศึกษา ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลาบึกและปลาลูกผสมเนื้อขาวในบ่อดินและกระชังสาธิต เพื่อให้เกษตรกรมี การบริหารจัดการที่เหมาะสม ให้มีรายได้เหลือจากการลงทุนเลี้ยงปลา และสามารถยึดเป็นอาชีพหลักได้ จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลาในนาข้าวพบว่า สามารถให้ผลตอบแทนได้ 33.45 เปอร์เซ็นต์ โดยคิดเป็นต้นทุนผันแปร 85.11 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนคงที่ร้อยละ 14.89 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าพันธุ์ปลา และค่าอาหารปลาเป็นต้นทุนผันแปรที่มีอัตราส่วนมากที่สุด คือ 24.3 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ตัวอย่างการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการเลี้ยงปลาหนังลูกผสมบึกสยามในกระชังและบ่อ ดินสาธิต โดยการเลี้ยงในบ่อดินสามารถสร้างรายได้อย่างมากให้กับเกษตรกร คือ 87.05 เปอร์เซ็นต์ ของ ต้นทุนทั้งหมด แต่ถ้าเลี้ยงในรูปแบบกระชังอาจจะให้ผลกำไรในสัดส่วนที่น้อยกว่า คือ 48.95 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าอาหารโดยเลือกใช้อาหารต้นทุนต่ำ แต่มีคุณภาพดี จะทำให้ ผลตอบแทนสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มมากยิ่งขึ้น ส่วนการเพิ่มขนาดบ่อและความลึก การเพิ่มระยะเวลาใน การเลี้ยงให้นานขึ้น เพื่อให้ได้ปลาที่มีขนาดใหญ่เป็นที่ต้องการของตลาด อาจทำให้ผลตอบแทนสุทธิของ เกษตรกรเพิ่มขึ้นได้

ตัวอย่างการเลี้ยงปลาลูกผสมบึกสยามฯ ลูกปลาบึก และลูกปลาสวย ขนาด 6-10 นิ้ว ในกระชังขนาด 1 x 1 x 1 เมตร อัตราการปล่อย 10 ตัว/ตารางเมตร ให้อาหารระดับโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังจากการเลี้ยงนาน 4 เดือน พบว่ามีน้ำหนักเพิ่มขึ้น และมีอัตราการรอดดีที่สุด เนื่องจากปลาลูกผสมเมื่อมีขนาดใหญ่และอายุมากขึ้น จะกินพืชหรือสาหร่ายเป็นหลักจึงได้ศึกษาการใช้ อาหารเม็ดในการเลี้ยงปลาบึกลูกผสมอายุ 6 เดือน เลี้ยงนาน 6 เดือน การผลิตอาหารปลาคุณภาพจากวัสดุ ท้องถิ่น เช่น ปลาป่น ผสมหญ้าเนเปียร์หรือสาหร่ายน้ำจืดและน้ำมันปลา สำหรับเกษตรกรในเครือข่ายโดย การใช้อาหารเม็ดผสมหญ้าเนเปียร์ทดแทนปลาป่น 50 เปอร์เซ็นต์ อัตราการให้อาหาร 3 เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว/วัน วันละ 2 ครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างทางด้านการเจริญเติบโต แต่ด้านต้นทุนค่าอาหารสูตร อาหารที่ทดแทนปลาป่นด้วยหญ้าเนเปียร์ มีราคาต้นทุนถูกกว่าสูตรอาหารปกติ มีสีเนื้อไม่เหลืองและมีกลิ่น โคลนน้อยกว่าชุดที่ใช้ปลาป่นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากกว่า (นิสรา และคณะ, 2557)



ภาพที่ 6 อาหารเม็ดผสมไม่ผสมและผสมเนเปียร์ทดแทนปลาป่นและสีเนื้อปลา (นิสรา และคณะ, 2557)



ภาพที่ 7 ลักษณะอาหาร 3 สูตร สำหรับการผลิตเนื้อปลาที่อุดมด้วยโอเมก้าอาหารปลาผสมน้ำมันปลา (ซ้าย) สำหรับรายเตา (กลาง) และน้ำมันปลากับสำหรับรายเตา (ขวา)



ภาพที่ 8 อาหารปลาผสมน้ำมันปลา (ซ้าย) สำหรับรายเตา (กลาง) และน้ำมันปลากับสำหรับรายเตา (ขวา)



ภาพที่ 9 การเลี้ยงปลาลูกผสมฯ ในกระชังของเกษตรกรชุมชนหนองมะจับ ตำบลแม่แฝก จังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่างการเลี้ยงในกระชัง ณ ชุมชนบ้านจอมแจ้ง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ กระชังขนาดประมาณ 30 ตารางเมตร ปล่อยปลาหนึ่งลูกผสม อายุประมาณ 2 เดือน อัตราการปล่อยประมาณ 1 ตารางเมตร/ตัว ให้อาหารปลาเม็ดลอยโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว/วัน การเจริญเติบโตของปลาในกระชังและบ่อดิน พบว่ามีน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโต/วันเพิ่มขึ้น

การเลี้ยงปลากุ้งและลูกผสมบึงสยามในบ่อดินขนาด 300 ตารางเมตร ความลึก 1.8 เมตร จำนวน 2 บ่อๆ ละ 400 ตัว ปล่อยปลาขนาด 2 นิ้ว ในอัตรา 2 ตัว/ตารางเมตร ให้อาหารเม็ดที่เกษตรกรทำเองมีระดับโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ อัตราการให้อาหาร 2 เปอร์เซ็นต์ ต่อวัน เป็นการเลี้ยง 2 รูปแบบ คือ ปล่อย

ปลาลูกผสมรุ่นที่ 2 บิ๊กสยามฯ น้ำหนักเฉลี่ย 16 กรัม อย่างเดียว 1 บ่อ หลังจากเลี้ยงนาน 12 เดือน ปลาลูกผสมบิ๊กสยามมีน้ำหนักเฉลี่ย 1.1 กิโลกรัม ส่วนบ่อที่ 2 ปล่อยปลาลูกผสมบิ๊กสยามน้ำหนักเฉลี่ย 16 กรัม ร่วมกับปลาบิกขนาด 22 กรัม เมื่อเลี้ยงนาน 11 เดือน ปลาลูกผสมบิ๊กสยามฯ มีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 1 กิโลกรัม ส่วนปลาบิกมีน้ำหนักเฉลี่ย 1.2 กิโลกรัม อัตราการเจริญต่อวันต่อตัวประมาณ 4 กรัม และไม่พบการตายของปลา



ภาพที่ 10 การเลี้ยงปลาบิกและปลาลูกผสมบิ๊กสยาม ณ ชุมชนบ้านหนองมะจับ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

การเลี้ยงปลาลูกผสมบิ๊กสยามในกระชังสาธิต ณ บ้านทุ่งเสี้ยว อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการเลี้ยงในกระชังที่กางในบ่อดิน ขนาด 30 ตารางเมตร ความลึก 1.5 เมตร อัตราการปล่อยปลาขนาดประมาณ 4 นิ้ว 30 ตัว/ตารางเมตร ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป จำนวน 3 มื้อ/วัน อัตราการให้อาหารประมาณ 4.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก/วัน เมื่อปลาอายุ 1 ปี ให้อาหารเม็ดมื้อเช้า มื้อเย็นให้ผักบุงส์บะเลียด หลังจากเลี้ยงนาน 16 เดือน ปลา มีน้ำหนักเฉลี่ย 2 กิโลกรัม อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน 4-5 กรัม ไม่พบอัตราการตาย ปลา มีเนื้อสีขาวปนชมพู



ภาพที่ 11 การเลี้ยงปลาบิกสยามที่ในกระชัง และสีเนื้อปลาเมื่ออายุ 16 เดือน

การเลี้ยงปลาลูกผสมบิ๊กสยามในกระชังสาธิต ณ บ้านเจดีย์แม่ครัว ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ เลี้ยงในกระชังขนาด 5X5x2 เมตร ปล่อยปลาบิกสยามขนาด 100 กรัม จำนวน 80 ตัว ให้อาหารปลาตุ๊กกลาง อัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลา 3 ครั้งต่อวัน มื้อเย็นเสริมด้วยผักบุงส์บะเลียด เลี้ยงนาน 4 เดือน ได้ปลาขนาดเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัม อัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลตอบแทนการเลี้ยงประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์/ปี



ภาพที่ 12 ปลาลูกผสมบิกสยามแม่ใจ อายุ 4 เดือน ขนาด 1.3 กิโลกรัม

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตและต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงปลาลูกผสม (พ่อปลาเทโพ x แม่ปลาสวย) และปลาลูกผสมบิกสยามฯ ในบ่อดิน ณ ฐานเรียนรู้ปลาบึกฯ คณะเทคโนโลยีการประมงฯ มหาวิทยาลัยแม่ใจ

ข้อมูลการเลี้ยงปลา	ปลาลูกผสมบิกสยามฯ	ปลาลูกผสมเทโพสวย
จำนวน (ตัว)	117.00	169.00
ขนาดบ่อ (ตารางเมตร)	100.00	300.00
ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	240.00	360.00
น้ำหนักสุดท้ายรวม (กิโลกรัม)	81.90	256.88
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัม)	288.64	1,387.80
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัม/วัน)	1.64	5.14
ต้นทุนค่าอาหารปลา (บาท)	7,216.00	34,695.00
การเจริญเติบโต		
น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม/ตัว)	15.00	40.00
ความยาวเริ่มต้น (เซนติเมตร/ตัว)	6.75	18.00
น้ำหนักสุดท้าย (กรัม/ตัว)	700.00	1,520
ความยาวสุดท้าย (เซนติเมตร/ตัว)	48.00	54.00
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน, ADG)	2.85	4.11
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR)	3.52	5.40

ตารางที่ 4 ประมาณค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงปลาลูกผสมบิกสยามฯ ในกระชังและบ่อดิน ของเกษตรกรในเครือข่าย ณ ฟาร์มบริษัทบ้านนอกคอกนา จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	ราคา/หน่วย (บาท)	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
งบประมาณในการดำเนินโครงการ		60,000		60,000
ค่าพันธุ์ลูกปลาจำนวน 1,000 ตัว	20		20,000	40,000
ค่าอาหารขนาดกลางจำนวน 2 กระสอบ	400		800	39,200
ค่ากระชังจำนวน 3 กระชัง	3,000		9,000	30,200
อุปกรณ์การกางกระชัง			390	29,810
ค่าแรง			500	29,310
ค่าพันธุ์ปลาจำนวน 180 ตัว	50		9,000	20,310
ค่าแรง			700	19,610

หมายเหตุ : ต้นทุนการเลี้ยงปลาในบ่อดินและกระชังไม่รวมค่าเสื่อม การขึ้นลงของราคาอาหารปลาและพันธุ์ปลา

3. การแปรรูปเพิ่มมูลค่าและการสร้าง brand

จากกระแสรักสุขภาพของผู้บริโภคในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นโอกาสทางตลาดที่ดีของผลิตภัณฑ์อาหารจากปลา จากคุณภาพและองค์ประกอบของเนื้อปลาน้ำจืดลูกผสม โดยอาหารที่บริโภคจะต้องมีความสะอาด สะดวก มีคุณภาพ และรูปแบบที่มีความหลากหลายมากขึ้น ผู้บริโภคต้องการความสะดวกสบายในการบริโภคอาหารที่เตรียมหรือปรุงง่าย ใช้เวลาน้อยในการเตรียมจึงต้องการอาหารที่พร้อมจะบริโภคได้ (ready to eat) และอาหารพร้อมปรุง (ready to cook) นอกจากนี้จะต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้ว ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมที่คนยอมรับอยู่แล้วให้มีรูปแบบหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผู้บริโภคมีโอกาสเลือกมากขึ้นช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตปลาและช่องทางการตลาด อาหารเลี้ยงรับรองแขกในงานขันโตก และ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถซื้อเป็นของฝากได้อีกด้วย ในรูปของอาหารสุขภาพ ได้แก่ เนื้อปลาสดลวกจิ้ม และไส้วุ้นปลา นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มมูลค่าน้ำมันปลาจากปลาลูกผสมเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมในรูปแบบน้ำมันปลา น้ำมันปลา (fish oil) ที่จำหน่ายในท้องตลาดจะมีกรดไขมันที่ใช้กำหนดมาตรฐาน 2 ตัว คือ กรดไขมันชนิด Docosahexaenoic Acid (DHA) 12 เปอร์เซ็นต์ และ Eicosapentaenoic acid (EPA) 18 เปอร์เซ็นต์ โดย 1 แคปซูล ขนาด 1,000 มิลลิกรัม ประกอบด้วย DHA 120 มิลลิกรัม และ EPA 180 มิลลิกรัม ไขมันไม่อิ่มตัวกรด กรดไขมัน โอเมก้า ชนิด ดี เอช เอ (DHA) กรดไขมันโอเมก้า 6 และกรดไขมันโอเมก้า 9 การรับประทานปลาช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ ในการเกิดโรค เช่น โรคหลอดเลือดและความดัน โรคความจำเสื่อม เป็นต้น ปลาลูกผสมมีส่วนประกอบของไขมันในช่องท้องมากซึ่งยังไม่มีมีการนำไปเพิ่มมูลค่า จึงมีการ ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของน้ำมันปลาที่สกัดได้จากก้อนไขมันดังกล่าว พบว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดระดับไขมันไม่ดีชนิดคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เพิ่มระดับไขมันดี นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าและช่องทางการตลาดของปลาหนึ่งลูกผสม ได้แก่ ปลาสุกพร้อมทาน ไส้กรอกปลา ไส้วุ้นปลา และปลาต้ม ซึ่งเป็นอาหารสุขภาพและอาหารหลักของผู้ที่นิยมบริโภคในภาคเหนือ ตลอดจนมีขั้นตอนและวิธีการทำที่ไม่ยากจึงเป็นทางเลือกที่เกษตรกรและกลุ่มแม่บ้านสามารถทำและจำหน่ายได้ทั้งในตลาดชุมชนหรือตลาดในเมือง

3.1 การออกแบบและพัฒนาฉลากบรรจุภัณฑ์

การแปรรูปเพิ่มมูลค่าและการสร้าง brand จากเนื้อปลาขนาดตลาดที่นิยมบริโภค ขนาด 1.5- 2 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ปลาลูกผสม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาแล่นเนื้อ ไข่กรอก ไข่ั่ว และปลาต้ม



ภาพที่ 13 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อปลาลูกผสมฯ เนื้อแล่นเนื้อ ไข่กรอก ไข่ั่ว และปลาต้ม

3.2 การแล่นปลา

ล้างทำความสะอาดตัวปลาแล้วนำไปแช่น้ำแข็งเป็นเวลา 2-4 ชั่วโมง จากนั้นแล่นปลาทั้งสองข้าง (ซ้ายและขวา) จะได้เนื้อประมาณ 40-45 เปอร์เซ็นต์ การทำปลาสดไหลกจิม ทำได้โดยการสไลด์เนื้อปลาเป็นชิ้นบางๆ จากนั้นต้มน้ำให้เดือดใส่ขิงแก่ ใบมะกรูด ตะไคร้ ลงไปเพื่อดับกลิ่นคาวของปลาหรืออาจใช้น้ำซาวข้าว นำเนื้อปลาที่สไลด์แล้วไปลวกไม่ควรลวกให้สุกหรือดิบจนเกินไป หรือนำไปบรรจุถุงสุญญากาศเพื่อเป็นวัตถุดิบในการทำเมนูอาหารพร้อมทาน เช่น ทอดกระเทียม ต้มยำ ผัดฉ่า และสเต็กปลา



ภาพที่ 14 การแล่นเนื้อปลาลูกผสมบึกสยามฯ

3.3 การทำไข่กรอกปลา

เตรียมเครื่องบดผสมเนื้อปลา โดยการผสมน้ำแข็งเพื่อให้ใบมีดและอ่างบดผสมเย็นตัว จากนั้นให้ตักน้ำแข็งออก ทำการสับผสมโดยใส่เนื้อปลาที่ผ่านการบดแล้ว เกลือไนไตรท์ เกลือฟอสเฟต เกลืออิทธิโทรเบต และน้ำแข็งบดผสมลงไปเครื่อง จากนั้นบดผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันจนส่วนผสมเริ่มเหนียว และใส่มันหมูลงในเครื่องบดผสม ทำการบดผสมจนส่วนผสมมีเนื้อเนียนจึงใส่หอมใหญ่ กระเทียม เครื่องเทศรวม น้ำตาล ผงชูรส และปาปริก้า ลงไปในเครื่องบดผสม เมื่อได้เนื้อไข่กรอกที่มีคุณภาพแล้วจะทำการบรรจุไข่กรอกใส่ในไส้ที่เตรียมไว้ แล้วผูกไข่กรอกเป็นท่อน ประมาณ 6 นิ้ว ทำให้สุกโดยการอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง 45 นาที

วัตถุดิบ (6 กิโลกรัม)

- | | | |
|------------------------|-----|----------|
| 1. เนื้อปลาบดพร้อมหนัง | 3.0 | กิโลกรัม |
| 2. มันแข็ง | 1.8 | กิโลกรัม |
| 3. น้ำแข็ง | 1.2 | กิโลกรัม |

เครื่องปรุง

- | | | |
|--------------------------|-----|------|
| 1. เกลือไนไตรท์ (ผงเปรก) | 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 |



ภาพที่ 15 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไส้กรอก



ภาพที่ 16 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาอุกผสมบีกสยามฯ

3.4 การทำไส้อ้วปลา

โดยการใช้เนื้อปลาส่วนที่ติดกระดูก (เนื้อชูด) และเนื้อปลา เตรียมเนื้อปลาตามสูตร แล้วนำไปบดด้วยเครื่องบดเพื่อให้เนื้อปลาเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำวัตถุดิบในการทำไส้อ้วที่เตรียมไว้ส่วนผสมกับเนื้อปลาให้เข้ากัน ทำการบรรจุไส้อ้วใส่ในไส้ที่เตรียมไว้ แล้วผูกไส้อ้วเป็นท่อน ประมาณ 5-6 นิ้ว ทำให้สุกโดยการย่างไฟ หรือ ทอดจนอุณหภูมิใจกลาง 69 องศาเซลเซียส หรือ ประมาณ 30-45 นาที

วัตถุดิบ

1. เนื้อปลาบดละเอียด	1.5	กิโลกรัม
2. เกลือ	15	กรัม
3. น้ำปลาแท้	15	กรัม
4. ผงชูรส	8	กรัม
5. น้ำตาลทราย	8	กรัม
6. พริกแกง	100	กรัม
7. ใบมะกรูดหั่นฝอย	40	กรัม
8. ตะไคร้หั่นฝอย	100	กรัม

ส่วนผสมเครื่องแกง

1. พริกแห้ง	70	กรัม
2. ช่า	15	กรัม
3. กระเทียม	50	กรัม
4. หอมแดง	80	กรัม
5. ผีวมะกรูด	30	กรัม
6. ตะไคร้	80	กรัม
7. กะปิ	30	กรัม



ภาพที่ 17 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไส้อ้วปลา

3.5 การทำปลาสามจากเนื้อค้างและเนื้อครีบท้อง

โดยการนำเนื้อค้างและเนื้อครีบท้องปลามาล้างด้วยน้ำให้สะอาด จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเกลือ (ประมาณ 1-2 ชั่วโมง) เมื่อครบตามเวลาก็นำขึ้นมาล้างด้วยน้ำเปล่า และตั้งทิ้งไว้จนสะเด็ดน้ำ ทำการล้างข้าวเหนียวสุกด้วยน้ำเปล่าประมาณ 2 น้ำ และเตรียมกระเทียมบดละเอียด จากนั้นนำข้าวเหนียวสุก กระเทียมบด เนื้อค้างและเนื้อครีบท้องมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปลาสามที่หมักเสร็จแล้วนำไปบรรจุในถุงพลาสติก และซีลด้วยเครื่องสุญญากาศ ทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน จากนั้นเก็บในตู้แช่แข็งได้นาน 1-2 เดือน



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาสาม

ส่วนผสมและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสาม

ตารางที่ 5 วัตถุดิบในการทำปลาสาม

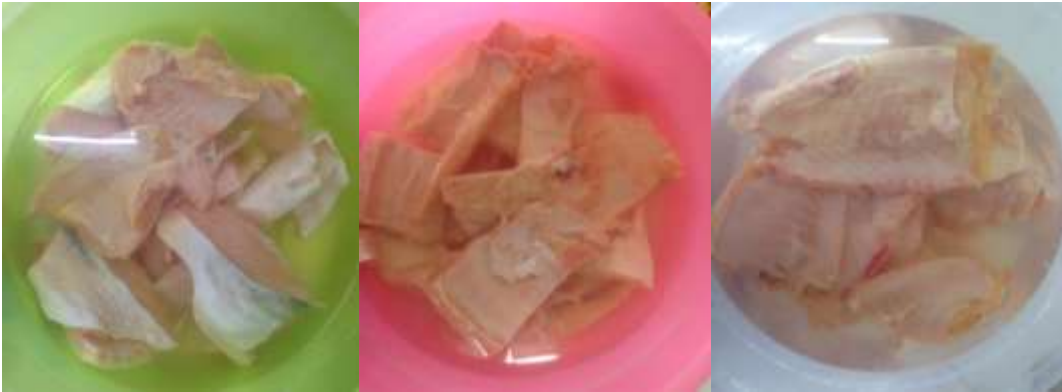
สูตรดั้งเดิม		สูตรสมุนไพร		สูตรพริกไทยดำ	
วัตถุดิบที่ใช้	จำนวน (g)	วัตถุดิบที่ใช้	จำนวน (g)	วัตถุดิบที่ใช้	จำนวน (g)
เนื้อครีบท้อง	1000	เนื้อครีบท้อง	1000	เนื้อครีบท้อง	1000
เกลือสินเธาว์	40	เกลือสินเธาว์	40	เกลือสินเธาว์	40
ข้าวเหนียวสุก	100	ข้าวเหนียวสุก	100	ข้าวเหนียวสุก	100
กระเทียมบด	100	กระเทียมบด	100	กระเทียมบด	100
		ขิง, ข่า, ตะไคร้	150	พริกไทยดำ	100

วิธีการ

1. นำเนื้อค้างและเนื้อครีบท้องปลามาล้างด้วยน้ำให้สะอาด



2. จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเกลือ (ประมาณ 1-2 ชั่วโมง)



3. เมื่อครบตามเวลาก็นำขึ้นมาล้างด้วยน้ำเปล่า และตั้งทิ้งไว้จนสะเด็ดน้ำ



4. นำวัตถุดิบที่เตรียมไว้ของแต่ละสูตรคลุกเคล้าให้เข้ากัน (ล้างข้าวเหนียวด้วยน้ำเปล่าประมาณ 2 น้ำ เพื่อลดรสกลิ่นเปรี้ยว)



5. ปลายัสม์ที่หมักเสร็จแล้วนำไปบรรจุในถุงพลาสติก และซีลด้วยเครื่องสุญญากาศ ทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน



6. จากนั้นเก็บในตู้แช่แข็งได้นาน 1-2 เดือน



4. ความร่วมมือกับภาคเอกชนด้านการตลาด

ตลาดในประเทศ มีการนำเข้าปลาหนังเนื้อขาวประมาณ 10,000 ตัน/ปี ส่วนในตลาดต่างประเทศเช่น กลุ่มประเทศแถบยุโรป อเมริกา มาเลเซีย สิงคโปร์ พบว่า มีความต้องการปลาเนื้อขาวและปลาสวายเนื้อขาว ประมาณ 5 แสน - 1 ล้านตัน/ปี โดยมีมูลค่าหลายแสนล้านบาทในรูปปลาแล่นเนื้อ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่สามารถผลิตปลาลูกผสมเนื้อขาวและปลาสวายที่มีสายพันธุ์ดีได้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นของผู้บริโภค ทำให้ต้องมีความจำเป็นในการจัดอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดลูกผสมเนื้อขาวเพื่อพัฒนาอาชีพให้แก่เกษตรกร ปัจจัยสำคัญที่จะเลี้ยงปลาให้ประสบ

ความสำเร็จเป็นที่ต้องการของตลาด คือ บุคคลากรต้องมีคุณสมบัติที่ดี เช่น มีความรู้และเข้าใจระบบการตลาด ปลา รู้การทำบัญชีต้นทุนผลตอบแทน มีคุณสมบัติของนักวิชาการ มีการสังเกต และรู้จักคิดวิเคราะห์ สามารถใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด ขยัน ประหยัด และทำงานเป็น แก้ปัญหาเก่ง และกล้าที่จะมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จภายใต้ข้อมูลและปัจจัยที่สำคัญทางวิชาการสนับสนุน คือ

- 1) การจัดการเรื่องสายพันธุ์ปลาที่ดี
- 2) การจัดการเรื่องคุณภาพน้ำและอาหาร
- 3) สามารถลดต้นทุนการผลิตแต่ได้คุณภาพและปริมาณผลผลิตดีเท่าเดิม
- 4) การจัดการผลผลิตและตลาดให้สามารถมีผลตอบแทนที่เหมาะสมอย่างสมดุล

การตลาดและการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่นิยมและสามารถซื้อได้สะดวก นำมารับประทานต่อผู้บริโภคเป็นสิ่งจำเป็นต้องนำมาประยุกต์ใช้ ดังนั้นรูปแบบผลิตภัณฑ์และการตลาดจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การสร้างผลิตภัณฑ์ที่ดี ตรงความสนใจ ผู้บริโภคสามารถหาซื้อได้สะดวก ราคาเหมาะสม โดยทางคณะผู้วิจัยได้แปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าและช่องทางการตลาดของปลาหนังลูกผสม ได้แก่ ไส้กรอกปลา ไส้อั่วปลา ปลาแผ่นเนื้อ และน้ำมันปลา จะนำไปสู่การพัฒนาให้ปลาหนังลูกผสมตัวใหม่มีการเพาะเลี้ยงปลาเชิงอาชีพอย่างยั่งยืน การทำไส้อั่วและปลาแผ่นเนื้อลูกผสมบิกสยามแม่ใจ การขยายกิจการความร่วมมือของเอกชน กับ เซฟร้านอาหารหรือภัตตาคาร โดยช่วยส่งเสริมให้ความร่วมมือในการรับซื้อเนื้อปลาลูกผสมบิกสยามฯ เพื่อมาแปรรูปทำไส้อั่ว การตลาดและการวางจำหน่ายร่วมกับ บริษัท วันสนันท์ และ บริษัท เอส แอนด์ พี ซินดิเคท จำกัด (มหาชน) ทั้งนี้จำเป็นต้องวางแผนการผลิตลูกปลาและระบบการเลี้ยงที่ได้ปริมาณและคุณภาพเพียงพอต่อความต้องการ ปลอดภัยของผู้บริโภคและสภาพแวดล้อม ตลอดจนระบบการเลี้ยงของเกษตรกรผู้เลี้ยงมีความมั่นคงสามารถผลิตได้เพียงพอได้มาตรฐานและมีฐานะที่ดีขึ้น นอกจากนี้การวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภคและจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ปลาลูกผสม ตลอดจนเพิ่มช่องทางการจำหน่ายทางสื่อ online หรือ face book ช่วยให้เพิ่มยอดการจำหน่ายและมูลค่า อีกทั้งลดต้นทุนด้านการตลาดให้กับเกษตรกรผู้ผลิตได้ด้วย

5. การสนับสนุนด้านวิชาการแหล่งเรียนรู้และการติดตาม

เพื่อให้ระบบการเพาะเลี้ยงปลาลูกผสมพัฒนาได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพและมีดัชนีชี้วัด เช่น จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาฯ มูลค่าผลผลิต ความยั่งยืนของธุรกิจ การตอบสนองของผู้บริโภคและศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีมูลค่าและปริมาณเพิ่มขึ้นตลอดจนการได้รางวัลในระดับประเทศและนานาชาติ ซึ่งจะให้ความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงปลาหนังลูกผสม การทำอาหารปลาจากวัสดุท้องถิ่น การเลี้ยงปลาหนังลูกผสมให้ได้มาตรฐานที่ดี สู่อินทรีย์ การตรวจวิเคราะห์น้ำสำหรับการเพิ่มผลผลิต การแปรรูป และออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าจากปลาหนังลูกผสม การให้คำปรึกษาวางแผนติดตามให้กับเกษตรกรในพื้นที่ การเป็นแหล่งศึกษาดูงานและจัดอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี



ภาพที่ 19 รางวัลการสนับสนุนด้านวิชาการและแหล่งเรียนรู้