สัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทย:

การจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Native ornamental fish and aquatic plants in Thailand: knowledge management on research for commercial production and sustainable resource utilization

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ แผนการขับเคลื่อนปลาสวยงาม
ประจำปีงบประมาณ 2566

สัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทย : การจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Native ornamental fish and aquatic plants in Thailand : knowledge management on research for commercial production and sustainable resource utilization

อ้อมเดือน มีจุ้ย
ญาญัท แสงชื่น
ณรัฐพัฒน์ อินวิเชียร
ปรีชา นทีมณฑล
พรพิรุณ โต๊ะคำมณี

คำนำ

โครงการวิจัยสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทย : การจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2566 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานการวิจัยแห่งชาติทุกท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ กลุ่มวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดทุกท่าน ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยจนประสบความสำเร็จ สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
การดำเนินการวิจัย	4
เอกสารอ้างอิง	173
ภาคผนวก	175

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 62-64 รวมทุกชนิด	5
2	ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 62-64 เฉพาะปลาไทย	5
3	ปริมาณและมูลค่าของปลาไทยสวยงามที่มีการส่งออกใน ปี 62-64	7
4	จำนวนผลการศึกษาวิจัยในแต่ละหมวดหมู่ (เรื่อง) ของสัตว์น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออก	17
5	การจัดกลุ่มความสำคัญของชนิดสัตว์น้ำส่งออกโดยพิจารณาจากค่าปริมาณและมูลค่าการส่งออก	27
6	รายละเอียดของสัตว์น้ำส่งออกที่มีราคาต่อหน่วยสูงสุด 10 อันดับแรก	152
7	รายละเอียดของสัตว์น้ำส่งออกที่มีราคาต่อหน่วยและปริมาณส่งออกสูง	153
8	ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงาม ปี 62-64 รวมทุกชนิด	154
9	ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงาม ปี 62-64 ที่เป็นพื้นเมืองของไทย	154
10	ชนิดของพรรณไม้น้ำสวยงามที่มีการส่งออกใน ปี 62-64	156
11	จำนวนผลการศึกษาวิจัยในแต่ละหมวดหมู่ (เรื่อง) ของพรรณไม้น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออก	158
12	การจัดกลุ่มความสำคัญของชนิดพรรณไม้น้ำส่งออกโดยพิจารณาจากค่าปริมาณและมูลค่าการส่งออก	159
13	รายละเอียดข้อมูลของบริษัทส่งออกพรรณไม้น้ำ	172

ตารางผนวกที่		
1	ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์น้ำกลุ่มที่ 2	175
2	ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์น้ำกลุ่มที่ 3	185
3	ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดพรรณไม้น้ำกลุ่มที่ 2	205

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ห่วงโซ่อุปทาน supply chain ของตลาดสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม	2
2	ความสัมพันธ์ตามแบบ diamond model	3
3	เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณ มูลค่า และชนิดของสัตว์น้ำที่ส่งออกในปี 62-64 เฉลี่ย ระหว่างสัตว์น้ำสวยงามที่ส่งออกทั้งหมดเทียบกับสัตว์น้ำพื้นเมืองของไทย	6
4	สัดส่วนการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม	29
5	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลากัด	37
6	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาลูกผึ้ง	43
7	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาเล็บมือนาง	47
8	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลากาแดง	53
9	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของกลุ่มปลาซิวข้างขวาน	58
10	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาก้างพระร่วง	63
11	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของกลุ่มปลาปักเป้าจุดดำ	69
12	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของกลุ่มปลาแป้น	74
13	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาแรด	82
14	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาทรงเครื่อง	87
15	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาสวาย	96
16	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาเทพา	101
17	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาเข็ม	106
18	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลากระแห	112
19	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลากริมมุก	116
20	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาปล้องอ้อยคูลี่	121
21	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาซิวตาเขียว	125
22	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาจิ้งจอกบิน	129
23	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาบู่หมาจู	133
24	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาตะเพียนทอง	138
25	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลากราย	144
26	ความสัมพันธ์ในรูปแบบ diamond model ของปลาเสือตอลายเล็ก	149
27	การเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณ มูลค่า และชนิดของพรรณไม้น้ำที่ส่งออกในปี 62-64 เฉลี่ย ระหว่างพรรณไม้น้ำสวยงามที่ส่งออกทั้งหมด เทียบกับพรรณไม้น้ำพื้นเมืองของไทย	155
28	สัดส่วนการส่งออกพรรณไม้น้ำ	159

บทนำ

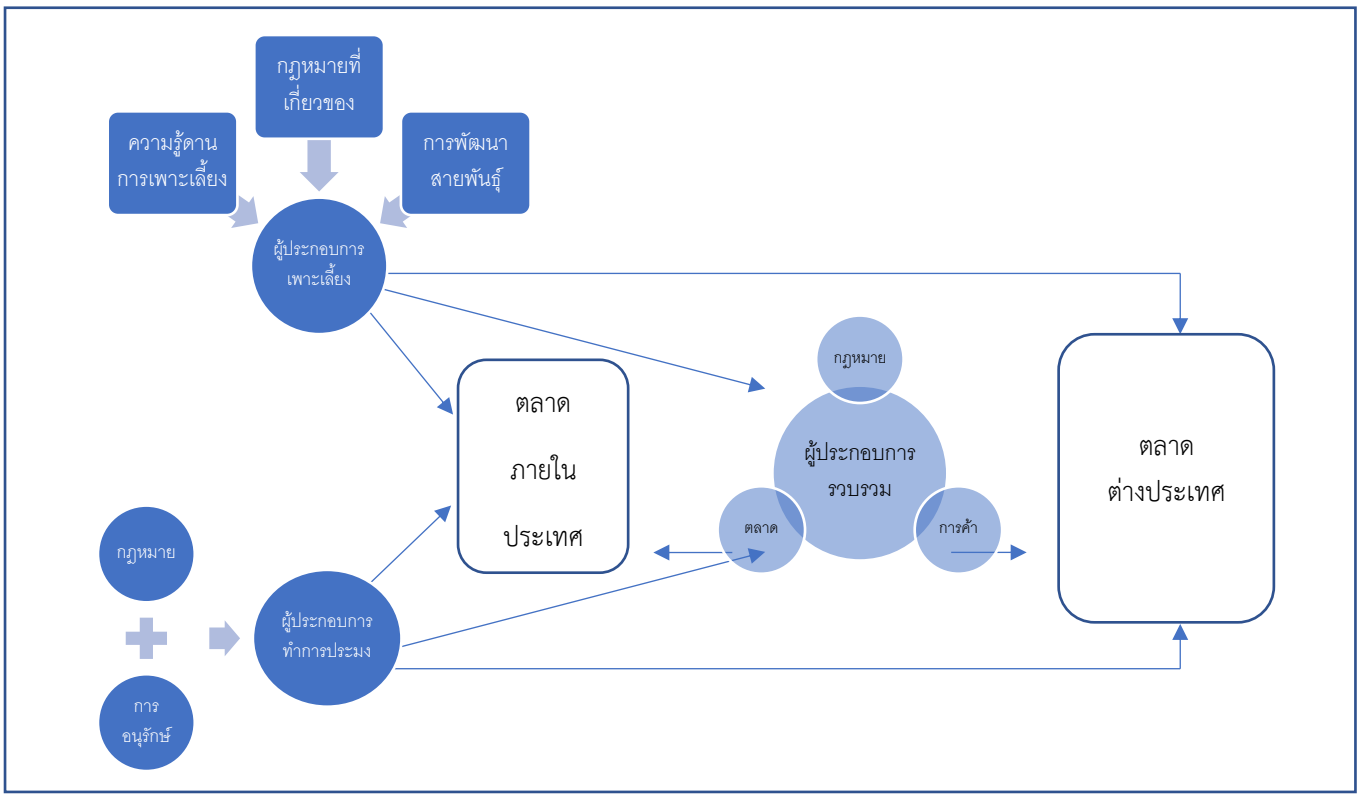
ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมในการเป็นผู้ผลิตสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยถือว่าเป็นผู้ผลิตส่งออกเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก จากข้อมูลการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 2562-2564 ไทยมีปริมาณการส่งออก 84,752,561 82,338,728 และ 83,576,534 ตัวต่อปี ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่า 670.59, 609.14 และ 652.00 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ โดยชนิดปลาสวยงามที่ประเทศไทยส่งออกสูงสุด คือ ปลากัด รองลงมาเป็นปลาหางนกยูง ปลาลูกผึ้ง ปลาสอด ปลาทอง ปลาหางไหม้ ปลาหมอมาลาวี ปลาจิ้งจอก ปลาเสือเยอรมัน ปลากาแดง เป็นต้น สำหรับประเทศคู่ค้าที่สำคัญในการส่งออกสัตว์น้ำสวยงามในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน เกาหลีใต้ ไต้หวัน สิงคโปร์ เป็นต้น ในปี 2562 ประเทศญี่ปุ่นมีสัดส่วนการส่งออกสัตว์น้ำสวยงามของโลกมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สิงคโปร์ สเปน อินโดนีเซีย ส่วนการส่งออกของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2562 มูลค่าการส่งออกสูงสุดในรอบ 10 ปี (ด่านตรวจสัตว์น้ำท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ, 2565)

จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่ส่งออกในช่วงระหว่างปี 2562-2564 มีจำนวนทั้งสิ้น 532 ชนิด โดยเป็นสัตว์น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทยจำนวน 302 ชนิด ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในส่วนของสัตว์น้ำสวยงามพื้นเมืองไทยที่มีการส่งออก พบว่ามีไม่กี่ชนิดที่มีการเพาะพันธุ์จากฟาร์ม เช่น ปลากัด ลูกผึ้ง กาแดง ทรงเครื่อง เล็บมือนาง แรด สวายเทพา ตะเพียนทอง กระแห กราย เป็นต้น ซึ่งสัตว์น้ำสวยงามพื้นเมืองไทยส่วนใหญ่ได้จากการจับจากธรรมชาติ เช่น ชิวข้างขวานใหญ่ ชิวข้างขวานเล็ก ก้างพระร่วง ปล้องอ้อย (คูลลี่) จิ้งจอก ปักเป้า ชิวตาเขียว ชิวใบไผ่ ชิวหางแดง ชิวเพชรน้อย รากกล้วย หมูค้อ หมูหางแดง เสือตอลายเล็ก เสือพ่นน้ำ กระดี่ เป็นต้น

สำหรับสัตว์น้ำสวยงามพื้นเมืองไทยที่มีศักยภาพในการส่งออก หลายชนิดที่ตลาดมีความต้องการแต่ยังขาดงานวิจัยที่จะสนับสนุนให้เกิดการเพาะเลี้ยงเพื่อการส่งออกทดแทนการจับจากธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันด้วยสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของแหล่งน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไป รวมถึงสภาวะโลกร้อน ทำให้การจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติได้ปริมาณน้อยลง รวมทั้งภาครัฐได้ออกมาตรการต่าง ๆ เพื่ออนุรักษ์ให้มีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน คุ้มครองพันธุ์สัตว์น้ำหายาก หรือป้องกันอันตรายมิให้เกิดแก่สัตว์น้ำและระบบนิเวศ ดังนั้นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงามเพื่อการส่งออกจึงเป็นประเด็นที่ภาครัฐควรให้ความสำคัญ ทั้งนี้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงามให้ประสบผลสำเร็จควรพิจารณาในประเด็นองค์ความรู้ที่ต้องนำมาใช้ ทั้งการรวบรวมความรู้ที่มีอยู่นำมาวิเคราะห์เผื่อพิจารณาถึงประเด็นความรู้ที่ควรศึกษาเพิ่มเติม หรือการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นการวิจัย เรื่อง การจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน จึงมีความสำคัญสำหรับการพัฒนางานด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามเพื่อความยั่งยืนต่อไป

การจัดการองค์ความรู้ประกอบไปด้วย การสืบค้นและรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลและเอกสารจากทุกแหล่ง ข้อมูลสถิติของหน่วยงานกรมประมง กรมวิชาการเกษตรและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากการจัดประชุมระดมความคิดเห็นกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานวิจัยของกรมประมง และสถาบันการศึกษา ผู้ผลิต/ผู้ประกอบการรวบรวมและส่งออกสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์/สังเคราะห์ และจัดทำร่างองค์ความรู้ ประกอบด้วยสรุปองค์ความรู้ในภาพรวม องค์ความรู้ด้านห่วงโซ่อุปทาน ข้อเสนอแนะเชิงนโนบาย และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทุกองค์กรทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

Supply chain คือ ห่วงโซ่อุปทาน เป็นกระบวนการซึ่งเริ่มตั้งแต่การเริ่มจัดหาวัตถุดิบและสิ้นสุดเมื่อส่งสินค้าถึงมือลูกค้า โดยทุกกิจกรรมของ supply chain เกี่ยวข้องในลักษณะต่อเนื่องกันเหมือนห่วงโซ่ ห่วงโซ่อุปทานตามปกติประกอบด้วยห่วงโซ่ที่เป็นเหมือนกิจกรรมพื้นฐานของแต่ละธุรกิจ ได้แก่การจัดหาและจัดซื้อวัตถุดิบ (procurement) ที่ต้องใช้ในการผลิต การนำเข้าวัตถุดิบและการจัดเก็บวัตถุดิบ (เพื่อรอการผลิต) การวางแผนการผลิต เช่น การพยากรปริมาณการผลิต และการจัดลำดับ การจัดเก็บสินค้าหลังจากผลิตเสร็จ finished goods) เพื่อรอการกระจายสินค้าหรือรอจัดจำหน่าย การกระจายสินค้า เพื่อส่งสินค้าไปยังลูกค้าที่สั่งซื้อหรือตัวแทนจำหน่ายที่จะนำไปขายต่อ การบริหารความสัมพันธ์กับคู่ค้า ซึ่งก็คือความสัมพันธ์กับ supplier และลูกค้า โดยสิ่งที่เชื่อมแต่ละส่วนของ supply chain คือกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เป็นกิจกรรมย่อยของ supply chain ซึ่งเป็นการไหลของวัตถุดิบจนกลายเป็นสินค้าจนถึงมือลูกค้า (Kris, 2022) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ห่วงโซ่อุปทาน supply chain ของตลาดสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม

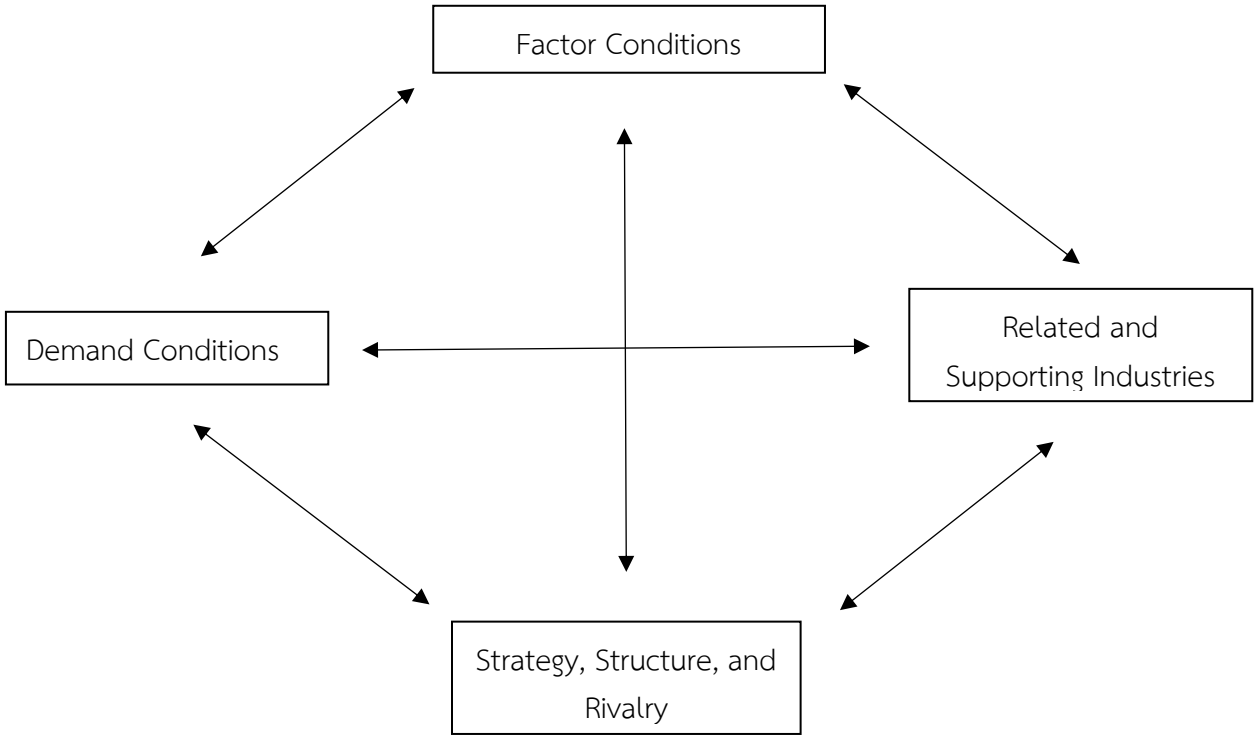
Diamond model เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจอีกแนวทางหนึ่งของ Michael E. Porter ซึ่งเป็นตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันหรือสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม โดยเป็นการพิจารณาและประเมินสภาวการณ์ปัจจุบันของปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญในแต่ละด้านเพื่อแสวงหาโอกาสและรับรู้ถึงอุปสรรคเพื่อที่จะหาทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป เพื่อที่จะให้ผลผลิต (productivity) สูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ด้วย diamond model จะประกอบด้วยปัจจัยภายนอก 4 ด้านได้แก่ demand conditions, factor conditions, related and supporting industries และ strategy structure and rivalry โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ด้านที่เชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องกัน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมด้วย diamond model จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาในการเข้าไปลงทุนในอุตสาหกรรมดังกล่าวว่าเป็นอุตสาหกรรมที่เข้าไปหรือไม่ด้วยการพิจารณาจากทั้ง 4 ปัจจัย

Demand condition คือ เงื่อนไขด้านอุปสงค์ หรือเงื่อนไขเกี่ยวกับความต้องการของผู้บริโภคในประเด็นต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ทัศนคติของผู้บริโภคต่อสินค้าประเภทดังกล่าว ต้องการสินค้าคุณภาพระดับใด พฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าประเภทดังกล่าว ความต้องการในสินค้ามากแค่ไหน หรือ ขนาดของตลาด การแบ่งส่วนของตลาดสินค้าประเภทดังกล่าว

Factor conditions คือ เงื่อนไขด้านปัจจัยการผลิตและการดำเนินงาน เป็นเงื่อนไขที่เกี่ยวกับด้านปัจจัยการผลิตต่างๆ ประกอบด้วย ทรัพยากรในประเทศนั้นๆ ความเชี่ยวชาญในการผลิต (แต่ละประเทศจะเชี่ยวชาญต่างกัน) โครงสร้างพื้นฐาน และทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อบริษัท

Related and supporting industries หรือ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน เป็นการวิเคราะห์ถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและมีผลกับเรา

Strategy structure and rivalry คือ กลยุทธ์และโครงสร้างของทั้งเราและคู่แข่ง โดยจะวิเคราะห์ถึงลักษณะการแข่งขันของธุรกิจนั้น ๆ ซึ่งในแต่ละธุรกิจจะมีลักษณะการแข่งขันที่ต่างกันออกไป แข่งขันกันรุนแรงหรือไม่ และแข่งขันกันด้วยวิธีไหน กลยุทธ์ของบริษัทเราเป็นอย่างไร และกลยุทธ์ของคู่แข่งเป็นอย่างไร เน้นแข่งขันด้วยด้านไหน (Kris, 2018) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ตามแบบ diamond model

การศึกษาวิจัยเรื่อง “**สัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทย** : การจัดการองค์ความรู้การวิจัยเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน” เป็นการจัดการองค์ความรู้การวิจัยที่มีอยู่แล้ว และการจัดการข้อมูลสถิติการส่งออกสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองไทยที่มีศักยภาพทางการตลาด รวมทั้งการจัดประชุมระดมความคิดเห็นของผู้ประกอบการส่งออก ผู้รวบรวมสัตว์น้ำเพื่อการส่งออก เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลตลอดห่วงโซ่และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการผลิตสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองไทย เป็นแนวทางการใช้ประโยชน์ในการผลิตสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงามพื้นเมืองของไทยในเชิงพาณิชย์เพื่อการส่งออกควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน และเป็นแนวทางในการดำเนินการทิศทางงานวิจัย

ที่สำคัญของประเทศ ตอบโจทย์และแก้ปัญหาของประเทศ รวมทั้งเป็นแนวทางให้นักวิจัยได้ใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงเพื่อวางแผนการนำเสนองานวิจัยในอนาคต ต่อไป

การดำเนินการวิจัย

แนวทางการดำเนินงานโดย ทำการสำรวจและรวบรวมเอกสาร ประกอบด้วยการรวบรวมงานวิจัยและเอกสารวิชาการ ที่มีผู้ทำไว้จากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่งานวิจัยในหน่วยงานของกรมประมง สถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนด้านการประมง โดยข้อมูลที่รวบรวมประกอบด้วย ชนิดปลาและพรรณไม้น้ำสวยงาม เช่น เรื่องการเพาะการเลี้ยง การป้องกันโรค การตลาด นโยบายและอื่นๆ ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญ และเป็นข้อมูลหลักที่นำมาวิเคราะห์

รวบรวมข้อมูลสถิติของหน่วยงาน เช่น สถิติการส่งออกสัตว์น้ำสวยงามของกรมประมง (ย้อนหลัง) สถิติการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงามของกรมวิชาการ ข้อมูลการซื้อขายออนไลน์จากเว็ปไซด์หรือเพจการซื้อขายสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำสวยงาม พร้อมจัดทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้ทราบถึงประเด็นปัญหาและความต้องการของแต่ละภาคส่วนในห่วงโซ่อุปทาน

จัดทำร่างองค์ความรู้ พร้อมสอบทานร่างองค์ความรู้ และปรับปรุงองค์ความรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ

ทำการสังเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดห่วงโซ่อุปทาน และหาเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุสาเหตุ ปัญหา ข้อมูลที่ขาดหรือไม่สมบูรณ์ วิเคราะห์การวิจัยที่ยังมีช่องว่าง (Gap Analysis) สำหรับเป็นทิศทางในการสนับสนุนหรือขับเคลื่อนการวิจัยที่ยังขาดแคลน ยังมีน้อยหรือต่อยอด วิเคราะห์ SWOT analysis ร่วมกับ diamond model เพื่อวางแผนจัดการธุรกิจและวางกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด

จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 2562- 2564 จากฐานข้อมูลกองตรวจสอบเรือประมงสินค้าสัตว์น้ำและปัจจัยการผลิต กรมประมง พบว่า ไทยส่งออกสัตว์น้ำสวยงามไปยัง 10 ประเทศหลัก คือ สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ ไต้หวัน จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เยอรมัน อินเดีย มาเลเซีย และ สหรัฐเอมิเรตส์ โดยมีปริมาณการส่งออก 84,752,561 82,388,728 และ 83,576,534 ตัวต่อปี มูลค่า 670.59, 609.14 และ 652.00 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาจำแนกเฉพาะชนิดสัตว์น้ำสวยงามที่เป็นสัตว์พื้นเมืองของไทยพบว่า มีปริมาณการส่งออก 30,363,084 29,825,708 และ 30,117,928 ตัวต่อปี มูลค่า 237.34, 230.41 และ 224.82 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบทั้งปริมาณและมูลค่าพบว่าสัตว์น้ำพื้นเมืองของไทยมีสัดส่วนในการส่งออกไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 62-64 รวมทุกชนิด

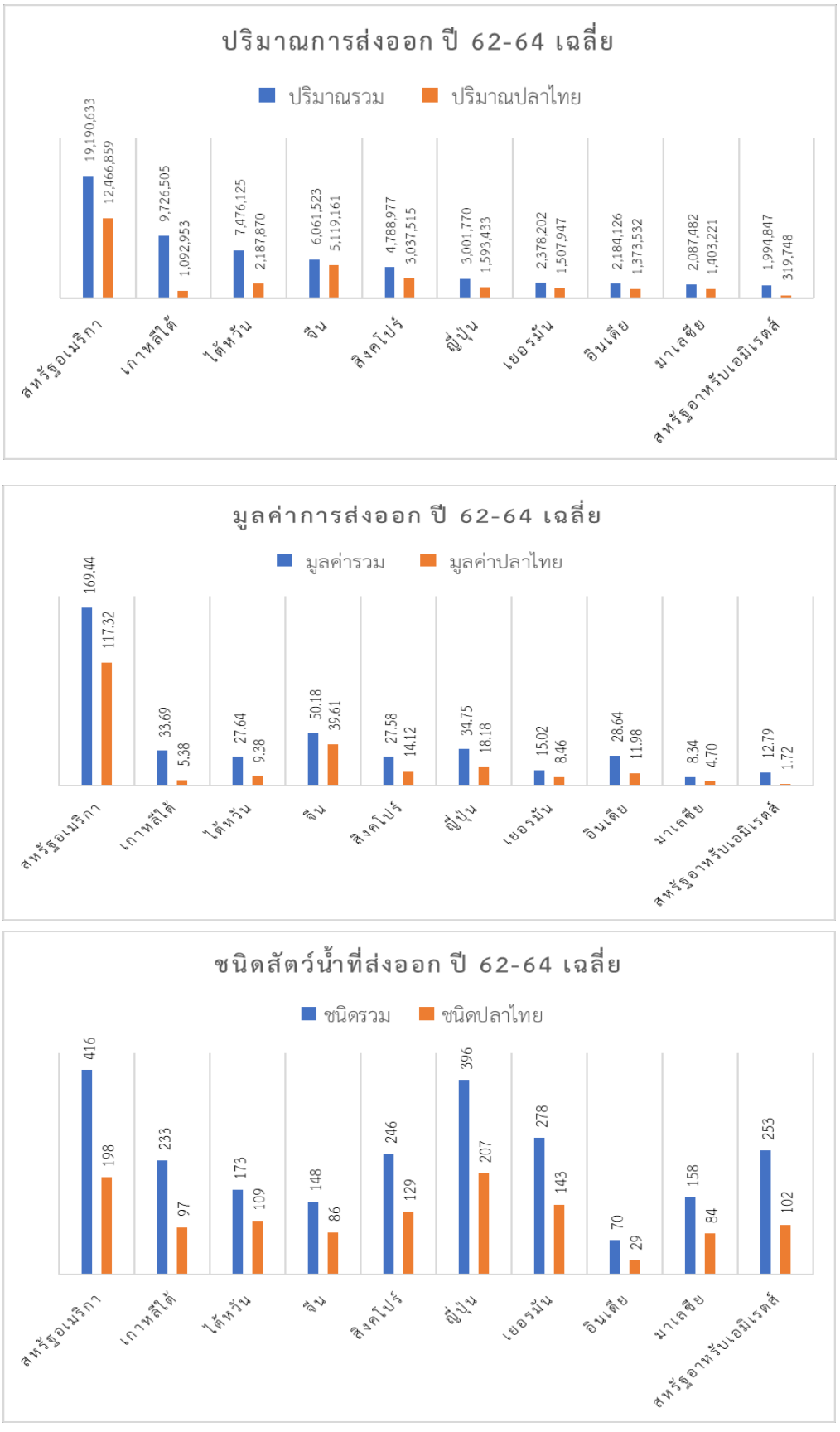
ปริมาณ (ตัว) มูลค่า (ล้านบาท)

ลำดับที่	ประเทศ	จำนวนชนิด	2562		2563		2564	
			ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
1	สหรัฐอเมริกา	416	18,311,581	169.23	19,589,240	163.86	19,671,078	175.23
2	เกาหลีใต้	233	7,998,249	26.43	10,414,890	35.06	10,766,377	39.58
3	ไต้หวัน	173	8,304,658	29.80	7,046,822	27.43	7,076,894	25.70
4	จีน	148	7,459,235	73.15	5,614,039	48.93	5,111,295	28.47
5	สิงคโปร์	246	4,259,733	23.63	4,933,730	27.44	5,173,468	31.69
6	ญี่ปุ่น	396	2,989,516	32.20	3,098,859	32.52	2,916,934	39.51
7	เยอรมัน	278	1,898,690	11.05	3,025,206	15.90	2,210,709	18.13
8	อินเดีย	70	1,891,274	26.70	2,237,085	30.73	2,424,019	28.49
9	มาเลเซีย	158	2,169,164	7.50	2,150,592	8.84	1,942,690	8.69
10	สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	253	2,500,136	13.71	1,725,709	11.29	1,758,696	13.36
	ประเทศอื่นๆ		26,970,325	257.19	22,552,556	207.16	24,524,374	243.17
	ผลรวมทั้งหมด	532	**84,752,561**	**670.59**	**82,388,728**	**609.14**	**83,576,534**	**652.00**

ตารางที่ 2 ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม ปี 62-64 เฉพาะปลาไทย

ปริมาณ (ตัว) มูลค่า (ล้านบาท)

ลำดับที่	ประเทศ	จำนวนชนิด	2562		2563		2564	
			ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
1	สหรัฐอเมริกา	198	12,789,450	121.24	12,145,531	113.34	12,465,597	117.37
2	เกาหลีใต้	97	957,723	4.50	1,114,252	5.42	1,206,885	6.24
3	ไต้หวัน	109	1,997,075	8.78	2,114,501	10.05	2,452,033	9.30
4	จีน	86	5,799,111	52.87	4,959,243	40.21	4,599,129	25.75
5	สิงคโปร์	129	2,868,366	13.08	3,112,832	14.54	3,131,348	14.74
6	ญี่ปุ่น	207	1,617,174	15.60	1,543,819	16.71	1,619,305	22.22
7	เยอรมัน	143	1,342,090	6.18	1,640,578	8.63	1,541,173	10.57
8	อินเดีย	29	1,187,785	10.49	1,447,313	14.18	1,485,499	11.27
9	มาเลเซีย	84	1,366,275	2.63	1,480,921	5.87	1,362,468	5.61
10	สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	102	438,035	1.96	266,718	1.44	254,491	1.75
	ผลรวมทั้งหมด		**30,363,084**	**237.34**	**29,825,708**	**230.41**	**30,117,928**	**224.82**



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณ มูลค่า และชนิดของสัตว์น้ำที่ส่งออกในปี 62-64 เฉลี่ย ระหว่างสัตว์น้ำสวยงามที่ส่งออกทั้งหมดเทียบกับสัตว์น้ำพื้นเมืองของไทย

เมื่อนำข้อมูลการส่งออกสัตว์น้ำที่ได้มาทำการตรวจสอบชนิดที่เป็นของไทยจากฐานข้อมูล fish base ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ และความซ้ำซ้อนของชนิดพันธุ์ พบว่าหลายชนิดมีชื่อไทยที่ซ้ำซ้อนกัน จากข้อมูลดังกล่าวมีชนิดสัตวที่เป็นสัตว์น้ำของไทย จำนวน 302 ข้อมูล โดยสามารถจำแนกเป็นระดับ species ได้จำนวน 269 ชนิด และอีก 33 ชนิด จำแนกได้ในระดับ genus โดยจัดเรียงตามปริมาณการส่งออก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณและมูลค่าของปลาไทยสวยงามที่มีการส่งออกใน ปี 62-64

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
1	ปลากัด	*Betta splendens*	19,679,142.33	213,794,922.26
2	ปลาลูกผึ้ง	*Gyrinocheilus aymonieri*	4,341,664.00	15,566,181.00
3	ปลาเล็บมือนาง ปลาจิ้งจอก	*Crossocheilus oblongus*	1,761,035.00	7,760,929.35
4	ปลากาแดง	*Epalzeorhynchos frenatum*	1,434,110.67	6,377,645.07
5	ปลาก้างพระร่วง	*Kryptopterus bicirrhis*	1,038,328.67	8,263,196.55
6	ปลาเล็บมือนาง	*Crossocheilus reticulatus*	815,350.00	3,305,945.79
7	ปลาแรด	*Osphronemus goramy*	763,808.67	5,304,108.52
8	ปลาทรงเครื่อง	*Epalzeorhynchos bicolor*	709,129.67	3,427,600.64
9	ปลาสวาย	*Pangasianodon hypophthalmus*	690,767.67	3,923,416.98
10	ปลาปักเป้าจุดดำ	*Tetraodon nigroviridis*	617,053.00	3,375,269.14
11	ปลาซิวข้างขวานเล็ก	*Trigonostigma espei*	562,027.00	2,035,449.60
12	ปลาเทพา	*Pangasius sanitwongsei*	520,669.00	4,593,378.46
13	ปลาแป้น	*Parambassis siamensis*	466,260.33	1,528,186.67
14	ปลาเข็ม	*Dermogenys pusilla*	444,810.67	1,881,285.24
15	ปลาซิวข้างขวาน	*Trigonostigma heteromorpha*	414,360.00	1,685,082.93
16	ปลากริมมุก	*Trichopsis pumila*	322,471.67	1,092,212.87
17	ปลาปล้องอ้อยคูลี่	*Pangio kuhlii*	321,146.33	1,508,660.40
18	ปลาซิวตาเขียว	*Microrasbora kubotai*	312,341.00	1,927,161.92
19	ปลาจิ้งจอกบิน	*Epalzeorhynchos kalopterus*	303,925.67	1,700,726.55
20	ปลากระแห	*Barbonymus schwanenfeldii*	251,249.33	1,749,741.97
21	ปลาบู่หมาจู	*Brachygobius doriae*	242,110.33	680,445.04
22	ปลาตะเพียนทอง	*Barbonymus altus*	224,376.00	719,722.68
23	ปลาแป้นแก้วรังกา	*Parambassis ranga*	211,432.67	1,724,189.35
24	ปลาปักเป้า	*Tetraodon* spp.	203,915.33	1,527,170.31
25	ปลาเล็บมือนาง	*Crossocheilus* spp.	195,056.67	1,486,175.38

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
26	ปลากราย	*Chitala ornata*	164,388.67	1,354,924.79
27	ปลาแป้นแก้วหน้ายาว	*Parambassis baculis*	158,525.33	668,406.23
28	ปลากัด	*Betta* spp.	140,606.33	1,666,830.64
29	ปลาซิว	*Boraras* spp.	140,579.00	523,690.85
30	ปลาเสือตอลายเล็ก	*Datnioides undecimradiatus*	133,058.00	2,266,840.17
31	ปลาปักเป้าซีลอน	*Tetraodon biocellatus*	129,410.67	729,776.90
32	ปลาตะเพียน	*Barbodes* spp.	102,939.00	133,882.85
33	ปลาซิว	*Rasbora* spp.	87,131.67	437,115.26
34	ปลาซิว	*Boraras naevus*	83,957.00	396,937.12
35	ปลาก้างพระร่วง	*Kryptopterus vitreolus*	80,283.00	721,546.78
36	ปลาแป้นยักษ์	*Parambassis wolffii*	75,679.00	517,751.79
37	ปลาซิวเพชรน้อย	*Boraras maculatus*	64,015.67	286,067.64
38	ปลาซิวหนู	*Boraras urophthalmoides*	61,144.67	230,015.02
39	ปลากาดำ	*Labeo chrysophekadion*	60,036.67	335,557.60
40	ปลาหัวตะกั่ว	*Aplocheilus panchax*	58,722.67	281,323.76
41	ปลาปล้องอ้อย	*Pangio myersi*	58,553.33	489,115.33
42	ปลาซิวข้าวสาร	*Oryzias minutillus*	56,929.33	85,670.01
43	ปลาหัวตะกั่ว	*Aplocheilus* spp.	55,405.67	299,508.79
44	ปลาเทโพ	*Pangasius larnaudii*	54,029.67	322,617.05
45	ปลาชะโด	*Channa micropeltes*	53,928.67	332,824.40
46	ปลาหลดจุด	*Macrognathus siamensis*	50,650.33	211,302.00
47	ปลาซิวหางแดง	*Rasbora borapetensis*	47,220.00	234,399.10
48	ปลาแป้นแก้วสาละวิน	*Parambassis vollmeri*	41,584.00	74,531.56
49	ปลาหมูค้อ หมูคอก	*Yasuhikotakia morleti*	41,508.00	258,238.93
50	ปลารากกล้วย	*Acantopsis choirorhynchos*	41,054.00	191,730.30
51	ปลาซิวหางกรรไกร	*Rasbora trilineata*	40,779.67	182,602.41
52	ปลาหมูอารีย์	*Ambastaia sidthimunki*	38,731.67	570,329.91
53	ปลาหมอตาล	*Helostoma temminckii*	38,490.67	283,754.47
54	ปลาซิวใบไผ่	*Microrasbora* spp.	37,767.33	155,199.25
55	ปลาเวียน	*Tor tambroides*	36,750.67	156,666.54

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
56	ปลาซิว	*Boraras micros*	36,677.00	134,531.75
57	ปลากระดี่หม้อ	*Trichopodus trichopterus*	36,633.67	165,384.10
58	ปลาตะพาก	*Hypsibarbus wetmorei*	36,412.00	116,183.71
59	ปลาตะเพียน	*Barbonymus gonionotus*	35,614.00	110,691.29
60	ปลากระทิงดำ	*Mastacembelus armatus*	35,463.00	343,865.22
61	ปลาช่อน	*Channa striata*	35,391.67	362,799.55
62	ปลาตองลาย	*Chitala blanci*	32,775.33	415,119.33
63	ปลาหมูหางแดง หมูขาว	*Yasuhikotakia modesta*	30,537.33	268,293.17
64	ปลาบ้า	*Leptobarbus hoevenii*	27,785.67	131,590.15
65	ปลาการ่า	*Garra* spp.	27,587.00	159,125.12
66	ปลาปักเป้าเขียว	*Tetraodon fluviatilis*	27,580.67	124,079.46
67	ปลาซิวหลังจุด	*Rasbora dorsiocellata*	26,652.33	82,795.99
68	ปลาซิวข้างเหลือง	*Trigonopoma pauciperforatum*	26,570.67	147,369.47
69	ปลาซิวทอง	*Rasbora einthovenii*	24,256.67	218,233.23
70	ปลาสลาด	*Notopterus notopterus*	24,104.67	251,757.42
71	ปลาแขยงหิน	*Pseudomystus siamensis*	23,614.00	109,364.32
72	ปลากัดป่า	*Betta smaragdina*	23,205.67	341,300.62
73	ปลากัดป่าภาคใต้	*Betta imbellis*	21,562.00	821,585.38
74	ปลาหลดภูเขา	*Macrognathus circumcinctus*	19,651.67	172,339.62
75	ปลาแขยง	*Mystus* spp.	18,341.33	42,584.49
76	ปลาจูบ หมอตาล	*Helostoma* spp.	17,733.67	280,605.52
77	ปลาตะเพียนแคระ	*Puntius* spp.	17,694.00	119,294.67
78	ปลาซิวใบไผ่	*Danio* sp.	16,523.33	147,603.95
79	ปลาหนวดพราหมณ์	*Polynemus paradiseus*	16,488.33	73,420.78
80	ปลาเลียหิน มัน	*Garra cambodgiensis*	16,339.00	41,999.03
81	ปลาหมูสัก	*Yasuhikotakia lecontei*	14,861.00	71,765.26
82	ปลาเสือสุมาตราป่า	*Puntius partipentazona*	14,648.00	91,981.43
83	ปลากริม	*Trichopsis vittatus*	13,468.33	41,762.69
84	ปลาจิ้งจก	*Homaloptera smithi*	12,945.67	59,751.23
85	ปลาหลด	*Macrognathus* spp.	12,478.33	106,546.51
86	ปลากระทิง	*Mastacembelus* spp.	11,518.67	145,307.91

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
87	ปลาจิ้มฟันจระเข้แคระ	*Indostomus paradoxus*	10,674.00	125,826.61
88	ปลาเสือพ่นน้ำ	*Toxotes chatareus*	9,907.67	148,477.50
89	ปลาหมูข้างลาย	*Syncrossus helodes*	9,899.33	52,716.91
90	ปลากระดี่มุก	*Trichopodus leerii*	9,837.33	101,901.69
91	ปลาซิว	*Rasbora bankanensis*	9,187.67	118,849.76
92	ปลาซิวควาย	*Rasbora dusonensis*	8,335.67	121,170.71
93	ปลาหมูขอบกระโดงขาว	*Yasuhikotakia eos*	8,183.33	38,157.04
94	ปลาดุกอุย	*Clarias macrocephalus*	7,547.00	6,851.00
95	ปลากั้ง	*Channa* spp.	7,392.67	110,911.69
96	ปลากระทุงเหวเมือง	*Xenentodon cancila*	7,275.33	49,180.56
97	ปลาบู่	*Oxyeleotris marmorata*	6,786.00	53,049.90
98	ปลากาแดงแม่น้ำมูล	*Epalzeorhynchos munensis*	6,756.67	38,934.88
99	ปลาบู่หมาจู	*Brachygobius xanthozonus*	6,347.67	16,297.21
100	ปลาหลดจุด	*Macrognathus taeniagaster*	6,145.33	95,994.81
101	ปลาหลดจุด	*Macrognathus aculeatus*	6,124.33	55,158.01
102	ปลาบู่แคระ	*Brachygobius* spp.	6,011.67	12,255.11
103	ปลาปักเป้าท้องตาข่าย	*Pao palembangensis*	5,615.33	60,091.76
104	ปลากระโห้	*Catlocarpio siamensis*	5,487.67	356,587.17
105	ปลาซิวใบไผ่	*Devario regina*	5,311.33	4,744.51
106	ปลากดเหลือง	*Hemibagrus nemurus*	4,995.00	31,836.51
107	ปลารากกล้วย	*Acantopsis dialuzona*	4,567.67	26,143.76
108	ปลาลูกผึ้ง	*Gyrinocheilus pennocki*	4,292.67	10,249.51
109	ปลาเผาะ	*Pangasius bocourti*	4,173.00	12,245.69
110	ปลาค้อ	*Yunnanilus* spp.	4,136.67	26,601.41
111	ปลาเสือหกขีด	*Puntius hexazona*	4,040.33	20,075.01
112	ปลายอดม่วง	*Cynoglossus microlepis*	3,883.33	51,754.21
113	ปลาซิวใบไผ่เล็ก	*Danio albolineatus*	3,790.67	21,697.59
114	ปลาค้อเกาะช้าง	*Schistura kohchangensis*	3,640.33	15,130.88
115	ปลาจิ้งจก	*Homaloptera confuzona*	3,543.33	64,988.46
116	ปลากระดี่นาง	*Trichopodus microlepis*	3,528.00	26,000.50
117	ปลาค้อเชียงตุง	*Schistura mahnerti*	3,287.33	21,809.86

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
118	ปลาหมูลายเสือสาละวิน	*Syncrossus berdmorei*	3,228.00	28,097.96
119	ปลาดุกด้าน	*Clarias batrachus*	3,146.00	26,406.51
120	ปลากระทิงไฟ	*Mastacembelus erythrotaenia*	3,100.67	112,339.92
121	ปลากระทุงเหวเมือง	*Xenentodon canciloides*	2,998.33	17,213.05
122	ปลาติดหิน	*Homaloptera orthogoniata*	2,990.67	46,572.64
123	ปลาค้อ	*Balitoropsis zollingeri*	2,987.00	14,823.66
124	ปลาซิวครีบแดง	*Rasbora rubrodorsalis*	2,976.67	21,529.29
125	ปลาอีกอง	*Barbodes lateristriga*	2,813.33	19,024.89
126	ปลาหมูหางจุด	*Yasuhikotakia splendida*	2,692.33	61,181.12
127	ปลาขยุย	*Akysis* spp.	2,672.33	23,109.33
128	ปลาปักเป้าขน	*Pao baileyi*	2,547.00	110,313.82
129	ปลาสร้อยนกเขาแคระ	*Osteochilus spilurus*	2,505.67	5,155.33
130	ปลาเสือดำ	*Nandus nandus*	2,459.67	19,804.73
131	ปลาปักเป้าตาแดง	*Carinotetraodon* spp.	2,406.33	22,986.27
132	ปลาเค้าขาว	*Wallago attu*	2,320.67	16,813.60
133	ปลาตะพาก	*Hypsibarbus* sp.	2,260.33	21,353.01
134	ปลาเล็บมือนาง	*Crossocheilus atrilimes*	2,233.33	916.82
135	ปลากริมแรด	*Parosphromenus paludicola*	2,105.00	16,993.89
136	ปลากั้ง	*Channa gachua*	2,100.33	58,701.07
137	ปลากดแก้ว	*Hemibagrus wyckioides*	2,013.67	36,001.67
138	ปลาบู่แก้ว	*Gobiopterus chuno*	2,010.00	4,123.53
139	ปลาช่อนงูเห่าอินเดีย	*Channa marulius*	1,869.00	29,345.39
140	ปลาปล้องอ้อย	*Pangio* spp.	1,770.67	5,482.99
141	ปลาหนวดแมว	*Ompok eugeneiatus*	1,669.67	26,040.54
142	ปลามะไฟ	*Pethia stoliczkana*	1,665.33	16,849.80
143	ปลาปักเป้า	*Pao suvattii*	1,608.00	65,880.32
144	ปลาน้ำหมึก	*Opsarius dogarsinghi*	1,604.67	13,342.41
145	ปลาหมอแคระ	*Badis ruber*	1,523.33	11,530.76
146	ปลาซิวใบไผ่	*Devario aequipinnatus*	1,496.00	14,365.38
147	ปลาจิ้งจก	*Homaloptera* spp.	1,456.67	25,005.69
148	ปลากริม	*Trichopsis* spp.	1,378.33	3,103.67

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
149	ปลาซิวข้าวสารแม่โขง	*Oryzias mekongensis*	1,363.33	7,347.22
150	ปลาแป้นหัวโหนก	*Parambassis pulcinella*	1,344.00	22,192.98
151	ปลาตะเพียน	*Puntius ticto*	1,268.67	9,602.48
152	ปลาสายทองแถบดำ	*Pangio anguillaris*	1,245.00	8,861.46
153	ปลาพลวงหิน	*Neolissochilus stracheyi*	1,219.00	35,632.36
154	ปลากระสูบขีด	*Hampala macrolepidota*	1,176.67	22,912.76
155	ปลากัดช้าง	*Betta pi*	1,170.00	9,255.44
156	ปลาซิวหางกรรไกรแคระ	*Rasbora spilocerca*	1,123.33	5,570.09
157	ปลาลิ้นหมา	*Brachirus panoides*	1,112.33	11,209.43
158	ปลาแค้ติดหิน	*Glyptothorax* sp.	1,109.33	6,693.80
159	ปลาปักเป้าทอง	*Auriglobus modestus*	1,107.33	15,115.51
160	ปลากระสง	*Channa lucius*	1,090.67	13,355.35
161	ปลาค้อทรายสามแถบ	*Nemacheilus binotatus*	1,071.33	9,628.60
162	ปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์	*Doryichthys boaja*	1,060.00	19,924.51
163	ปลาค้อลาย	*Nemacheilus platiceps*	1,058.33	3,102.07
164	ปลาแค้	*Bagarius bagarius*	1,055.67	10,104.12
165	ปลาเลียหินหน้านอ	*Garra fuliginosa*	1,053.33	4,337.67
166	ปลาเข็มแม่น้ำ	*Potamorrhaphis spp.*	1,046.33	2,012.67
167	ปลาหมูจุด	*Syncrossus beauforti*	967.00	6,645.86
168	ปลาตะพาก	*Hypsibarbus suvattii*	942.00	12,457.08
169	ปลาสลิด	*Trichopodus pectoralis*	941.67	8,835.86
170	ปลาซิวอ้าว	*Luciosoma bleekeri*	925.33	10,783.99
171	ปลาซิว	*Devario* spp.	866.67	5,222.27
172	ปลากดดำ	*Hemibagrus wyckii*	811.33	32,668.53
173	ปลาพลวงชมพู	*Tor douronensis*	810.00	50,029.22
174	ปลาหมูลายคู่	*Botia rostrata*	790.00	6,845.02
175	ปลาเสือตอลายเล็ก	*Nandus nebulosus*	753.67	16,677.70
176	ปลาชะโอน	*Ompok bimaculatus*	749.67	6,851.00
177	ปลาจิ้งจก	*Homaloptera bilineata*	714.33	17,103.41
178	ปลากริมแรด	*Parosphromenus* spp.	703.67	7,619.02
179	ปลาเสือพ่นน้ำ	*Toxotes* spp.	696.33	20,106.87

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
180	ปลาช่อนงูเห่า	*Channa aurolineatus*	676.67	25,400.68
181	ปลาค้ออกลาย	*Schistura vinciguerrae*	661.67	8,990.22
182	ปลาตะเพียนแคระ	*Oreichthys* spp.	660.00	5,228.33
183	ปลาหมอแคระ	*Badis* spp.	658.67	7,179.19
184	ปลาซิวหนวด	*Esomus metallicus*	638.67	3,319.47
185	ปลาซิวข้าวสาร	*Oryzias javanicus*	637.33	4,674.59
186	ปลาจิ้มฟันจระเข้	*Doryichthys martensii*	627.67	9,249.87
187	ปลาซิวใบไผ่เขียว	*Danio kerri*	620.00	3,042.17
188	ปลาปักเป้าสมพงษ์	*Carinotetraodon lorteti*	571.33	9,105.62
189	ปลาเค้าดำ	*Wallago leerii*	497.67	7,750.14
190	ปลาซิวควาย	*Rasbora tornieri*	482.33	2,270.92
191	ปลาค้อลาว	*Schistura kongphengi*	474.33	4,655.38
192	ปลาปักเป้าจุด	*Pao leiurus*	470.67	14,889.60
193	ปลาซิว	*Rasbora caudimaculata*	466.67	1,544.64
194	ปลาขาไก่	*Kryptopterus cryptopterus*	444.00	6,017.22
195	ปลาหลด	*Macrognathus maculatus*	441.00	3,833.35
196	ปลาหมูอารีย์	*Ambastaia nigrolineata*	421.67	2,962.25
197	ปลาปีกไก่	*Kryptopterus cheveyi*	404.33	3,413.18
198	ปลากะแมะ	*Chaca bankanensis*	387.00	11,943.03
199	ปลาตะเพียนม้าลาย	*Desmopuntius johorensis*	380.33	5,452.96
200	ปลาม้า	*Boesemania microlepis*	374.67	13,252.27
201	ปลาเข็มงวง	*Hemirhamphodon pogonognathus*	369.00	1,870.78
202	ปลาค้อหางแดง	*Nemacheilus fasciatus*	366.67	5,484.40
203	ปลาค้อมัศยะ	*Nemacheilus masyae*	358.33	1,635.12
204	ปลาซิวอ้าว	*Luciosoma setigerum*	341.67	1,195.51
205	ปลากัด	*Betta simplex*	328.67	12,986.13
206	ปลากระมังครีบสูง	*Puntioplites falcifer*	304.00	10,832.30
207	ปลาแขยงข้างลาย	*Mystus multiradiatus*	300.00	1,822.37
208	ปลาซิวใบไผ่อันนาเดล	*Devario annandalei*	293.33	1,290.00
209	ปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่	*Toxotes microlepis*	288.33	4,305.58

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
210	ปลากริม	*Trichopsis schalleri*	276.67	1,125.00
211	ปลาเพียว	*Kryptopterus macrocephalus*	273.33	1,133.87
212	ปลาสะนาก	*Aaptosyax grypus*	270.33	13,271.94
213	ปลาเสือพ่นน้ำ	*Toxotes siamensis*	230.67	2,962.00
214	ปลาปักเป้าดำ	*Pao cochinchinensis*	220.33	1,812.61
215	ปลาค้อเชียงตุง	*Schistura kengtungensis*	220.00	1,915.76
216	ปลาพลวง	*Neolissochilus sumatranus*	200.67	6,437.20
217	ปลาช่อนเข็ม	*Luciocephalus pulcher*	197.67	1,075.50
218	ปลาแขยงข้างลาย	*Mystus vittatus*	189.00	447.67
219	ปลาหว้าหน้านอ	*Bangana behri*	177.00	12,579.30
220	ปลาแค้	*Bagarius suchus*	176.00	20,413.99
221	ปลาน้ำหมึกเขียว	*Opsarius pulchellus*	175.67	2,000.35
222	ปลาอะโรวาน่า	*Scleropages formosus*	168.33	518,600.39
223	ปลาซิวสมพงษ์	*Trigonostigma somphongsi*	166.67	250.00
224	ปลาแขยงธง	*Mystus bocourti*	151.33	2,980.33
225	ปลากด	*Mystus nigriceps*	134.33	1,581.65
226	ปลาลิ้นหมา	*Brachirus harmandi*	133.33	8,445.68
227	ปลาซิวข้าวสาร	*Oryzias* spp.	133.33	1,046.72
228	ปลานวลจันทร์น้ำจืด	*Cirrhinus microlepis*	130.67	3,621.88
229	ปลาบู่ทราย ปลาบู่ดำ	*Oxyeleotris urophthalmus*	117.33	2,548.35
230	ปลาแค้ขี้หมู	*Hara filamentosa*	116.00	723.32
231	ปลาแขยงภูเขา	*Batasio tengana*	115.33	1,632.56
232	ปลาปักเป้าวงแดง	*Tetraodon abei*	106.67	3,574.11
233	ปลาตะโกก	*Cyclocheilichthys enoplos*	105.67	9,892.03
234	ปลาหมอไทย	*Anabas testudineus*	105.33	5,580.50
235	ปลาแค้ติดหินสามแถบ	*Glyptothorax trilineatus*	101.67	4,455.73
236	ปลาแขยง	*Batasio fluviatilis*	98.33	406.67
237	ปลาเค้าดำ	*Wallayo micropogon*	96.33	6,640.77
238	ปลาแดง	*Phalacronotus bleekeri*	93.67	3,429.12
239	ปลาช่อนข้าหลวง	*Channa marulioides*	89.33	2,457.00
240	ปลาน้ำเงิน	*Phalacronotus apogon*	79.00	8,663.95

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
241	ปลาค้อ	*Nemacheilus longistriatus*	71.67	802.59
242	ปลากัดมหาชัย	*Betta mahachaiensis*	70.00	2,465.61
243	ปลาหมูข้างลาย	*Syncrossus* spp.	66.67	104.84
244	ปลาจิ้งจก	*Homalopteroides modesta*	65.00	697.61
245	ปลาแขยงดานดำ	*Bagrichthys macracanthus*	54.33	2,091.74
246	ปลาแก้มช้ำพม่า	*Systomus orphoides*	51.33	2,078.09
247	ปลาเสือห้าแถบ	*Desmopuntius pentazona*	50.00	120.59
248	ปลาดุกลำพัน	*Clarias nieuhofii*	49.67	10,832.27
249	ปลาหนามหลัง	*Mystacoleucus argenteus*	48.67	3,176.66
250	ปลาสะนาก	*Raiamas guttatus*	48.33	14,914.70
251	ปลากดหัวเสียม	*Sperata seenghala*	46.67	2,743.28
252	ปลาแรดเขี้ยว	*Osphronemus exodon*	46.33	14,854.17
253	ปลากระทิง	*Mastacembelus alboguttatus*	44.67	7,962.19
254	ปลาหมูหางจุด	*Yasuhikotakia caudipunctata*	43.33	2,311.14
255	ปลาบู่	*Rhinogobius chiengmaiensis*	39.00	2,429.08
256	ปลาแขยงหนู	*Mystus gulio*	39.00	760.67
257	ปลาจิ้มฟันจระเข้	*Doryichthys deokhatoides*	38.00	1,270.67
258	ปลาปักเป้าทองแดง	*Chonerhinos naritus*	37.33	2,845.59
259	ปลาตะเพียน	*Oreichthys cosuatis*	36.67	421.67
260	ปลาชะโอนหิน	*Silurichthys* spp.	33.67	747.67
261	ปลาหนวดพราหมณ์	*Polynemus multifilis*	30.33	2,655.85
262	ปลากระสูบจุด	*Hampala dispar*	28.33	1,241.33
263	ปลาแก้มช้ำ	*Systomus sarana*	26.67	1,025.45
264	ปลาคางเบือน	*Belodontichthys dinema*	23.33	8,581.30
265	ปลาแปบควายอาร์ม็อง	*Paralaubuca harmandi*	23.00	2,550.52
266	ปลาสะตือ	*Chitala lopis*	20.67	51,131.72
267	ปลาหมู	*Acanthocobitis botia*	20.00	296.33
268	ปลาแขยงภูเขา	*Batasio havmolleri*	20.00	30.00
269	ปลาแปป	*Paralaubuca riveroi*	18.33	323.40
270	ปลาดุกแคระ	*Pseudomystus leiacanthus*	18.33	110.00
271	ปลาโมง	*Pangasius conchophilus*	18.00	12,030.22

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)
272	ปลาพลวงทอง	*Tor soro*	16.67	7,849.91
273	ปลาแดงน้อย	*Discherodontus ashmeadi*	16.67	433.26
274	ปลากระเบนขาว	*Himantura signifer*	14.33	22,251.89
275	ปลาปักเป้า	*Pao brevirostris*	14.00	1,851.48
276	ปลาจาด	*Hypsibarbus malcolmi*	13.67	484.33
277	ปลาแค้	*Glyptothorax callopterus*	13.33	206.67
278	ปลาแปบ	*Parachela oxygastroides*	11.67	46.33
279	ปลาร่องไม้ตับ	*Osteochilus microcephalus*	11.00	470.19
280	ปลาดุมชี	*Nandus oxyrhynchus*	10.00	20.67
281	ปลาหมอจำปะ	*Belontia hasselti*	9.33	1,673.33
282	ปลาไส้ตันตาแดง	*Cyclocheilichthys apogon*	8.33	1,091.28
283	ปลาคางคก	*Acrochordonichthys rugosus*	8.00	906.67
284	ปลากด	*Bagrichthys obscurus*	5.33	3,729.76
285	ปลาช่อนดำ	*Channa melasoma*	4.67	4,492.38
286	ปลาสังกะวาด	*Pangasius macronema*	4.00	421.67
287	ปลาพรมหัวเหม็น	*Osteocheilus melanopterus*	3.67	3,443.78
288	ปลาแขยงนวล	*Mystus wolffii*	3.67	829.64
289	ปลาสร้อยนกเขา	*Osteochilus vittatus*	3.67	798.33
290	ปลาตะกาก	*Cosmochilus harmandi*	3.33	1,259.00
291	ปลาจีด	*Heteropneustes fossilis*	3.33	20.00
292	ปลากระเบนกิตติพงษ์	*Fluvitrygon kittipongi*	2.33	6,101.33
293	ปลาเสือตอ	*Datnioides pulcher*	2.00	3,000.00
294	ปลากดคังสาละวิน	*Hemibagrus microphthalmus*	2.00	158.33
295	ปลาพลวง	*Neolissochilus soroides*	2.00	30.00
296	ปลาช่อน	*Channa auroflammea*	1.67	5,180.07
297	ปลาชะโอนหิน	*Silurichthys phaiosoma*	1.67	1,630.67
298	ปลาปักเป้า	*Tetraodon barbatus*	1.67	477.08
299	ปลาไข่อองเล็ก	*Osteobrama alfredianus*	1.00	2,905.12
300	ปลาหางบ่วง	*Barbichthys laevis*	1.00	200.00
301	ปลาขี้ยอก	*Mystacoleucus atridorsalis*	0.67	206.67
302	ปลาปักเป้าปากขวด	*Pao cambodgiensis*	0.67	53.33

เมื่อนำชนิดสัตว์น้ำทั้งหมดมาศึกษางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้อง โดยจำแนกเป็นหมวดหมู่ประกอบด้วย เรื่องชีววิทยา การเพาะพันธุ์ การอนุบาล การเลี้ยง อาหาร และ อื่นๆ พบว่าในจำนวนสัตว์น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออก 302 ชนิด มีจำนวน 173 ชนิดที่มีการศึกษาวิจัยที่อ้างอิงได้ ซึ่งในแต่ละชนิดมีรายละเอียดในการศึกษามากน้อยต่างกัน และจำนวน 129 ชนิด ที่ยังไม่มีข้อมูลการศึกษาวิจัย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนผลการศึกษาวิจัยในแต่ละหมวดหมู่ (เรื่อง) ของสัตว์น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออก

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
1	ปลากัด *Betta splendens*	5	6	3	6	15	55
2	ปลาลูกผึ้ง *Gyrinocheilus aymonieri*	2	1			1	6
3	ปลาเล็บมือนาง จิ้งจอก *Crossocheilus oblongus*						
4	ปลากาแดง *Epalzeorhynchos frenatum*		5			1	2
5	ปลาก้างพระร่วง *Kryptopterus bicirrhis*	3	3	1			1
6	ปลาเล็บมือนาง *Crossocheilus reticulatus*						2
7	ปลาแรด *Osphronemus goramy*	6	6	6	9	16	15
8	ปลาทรงเครื่อง *Epalzeorhynchos bicolor*	1	4			2	7
9	ปลาสวาย *Pangasianodon hypophthalmus*	7	8	6	6	13	26
10	ปลาปักเป้าจุดดำ *Tetraodon nigroviridis*	2					9
11	ปลาซิวข้างขวานเล็ก *Trigonostigma espei*	4	1		1		4
12	ปลาเทพา *Pangasius sanitwongsei*	1	3	3	3	2	6
13	ปลาแป้น *Parambassis siamensis*	2					3
14	ปลาเข็ม *Dermogenys pusilla*	1					8
15	ปลาซิวข้างขวาน *Trigonostigma heteromorpha*	1	2				1
16	ปลากริมมุก *Trichopsis pumila*	3					2
17	ปลาปล้องอ้อยคูลี่ *Pangio kuhlii*	2	3				4
18	ปลาซิวตาเขียว *Microrasbora kubotai*		2				3
19	ปลาจิ้งจอกบิน *Epalzeorhynchos kalopterus*						
20	ปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldii*	3	4	4	1	7	6
21	ปลาบู่หมาจู *Brachygobius doriae*		1			1	1
22	ปลาตะเพียนทอง *Barbonymus altus*		1	2		1	7
23	ปลาแป้นแก้วรังกา *Parambassis ranga*	1					5
24	ปลาปักเป้า *Tetraodon* spp	3	2				8
25	ปลาเล็บมือนาง *Crossocheilus* spp.						
26	ปลากราย *Chitala ornata*	7	3	3	4	3	16

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
27	ปลาแป้นแก้วหน้ายาว *Parambassis baculis*						1
28	ปลากัด *Betta* spp.						3
29	ปลาซิว *Boraras* spp.						1
30	ปลาเสือตอลายเล็ก *Datnioides undecimradiatus*	2	4				5
31	ปลาปักเป้าซีลอน *Tetraodon biocellatus*		1				
32	ปลาตะเพียน *Barbodes* spp.						1
33	ปลาซิว *Rasbora* spp.	1					
34	ปลาซิว *Boraras naevus*						
35	ปลาก้างพระร่วง *Kryptopterus vitreolus*	1	3				4
36	ปลาแป้นยักษ์ *Parambassis wolffii*	1					
37	ปลาซิวเพชรน้อย *Boraras maculatus*	1					1
38	ปลาซิวหนู *Boraras urophthalmoides*						1
39	ปลากาดำ *Labeo chrysophekadion*		1		2	2	5
40	ปลาหัวตะกั่ว *Aplocheilus panchax*						3
41	ปลาปล้องอ้อย *Pangio myersi*						1
42	ปลาซิวข้าวสาร *Oryzias minutillus*	1					5
43	ปลาหัวตะกั่ว *Aplocheilus* spp.						
44	ปลาเทโพ *Pangasius larnaudii*		3	2	5	2	
45	ปลาชะโด *Channa micropeltes*	1			2		
46	ปลาหลดจุด *Macrognathus siamensis*	1	2	1	1	1	1
47	ปลาซิวหางแดง *Rasbora borapetensis*	1					1
48	ปลาแป้นแก้วสาละวิน *Parambassis vollmeri*						
49	ปลาหมูค้อ หมูคอก *Yasuhikotakia morleti*	2	1				2
50	ปลารากกล้วย *Acantopsis choirorhynchos*		1			1	
51	ปลาซิวหางกรรไกร *Rasbora trilineata*		1		1	1	1
52	ปลาหมูอารีย์ *Ambastaia sidthimunki*						1
53	ปลาหมอตาล *Helostoma temminckii*				1		3
54	ปลาซิวใบไผ่ *Microrasbora* spp.				2	1	
55	ปลาเวียน *Tor tambroides*	2	1	1	1	2	3
56	ปลาซิว *Boraras micros*						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
57	ปลากระดี่หม้อ *Trichopodus trichopterus*	1			1	1	5
58	ปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei*		1	2			
59	ปลาตะเพียน *Barbonymus gonionotus*	7	5	4	7	11	30
60	ปลากระทิงดำ *Mastacembelus armatus*	3	1				1
61	ปลาช่อน *Channa striata*	1	2	2	2	6	2
62	ปลาตองลาย *Chitala blanci*						1
63	ปลาหมูหางแดง หมูขาว *Yasuhikotakia modesta*	2			2		3
64	ปลาบ้า *Leptobarbus hoevenii*			2	1	4	
65	ปลาการ่า *Garra* spp.						
66	ปลาปักเป้าเขียว *Tetraodon fluviatilis*						13
67	ปลาซิวหลังจุด *Rasbora dorsiocellata*						1
68	ปลาซิวข้างเหลือง *Trigonopoma pauciperforatum*						1
69	ปลาซิวทอง *Rasbora einthovenii*		1				2
70	ปลาสลาด *Notopterus notopterus*	3	1			1	4
71	ปลาแขยงหิน *Pseudomystus siamensis*	1	1	2		1	1
72	ปลากัดป่า *Betta smaragdina*						4
73	ปลากัดป่าภาคใต้ *Betta imbellis*						5
74	ปลาหลดภูเขา *Macrognathus circumcinctus*						
75	ปลาแขยง *Mystus* spp.						
76	ปลาจูบ หมอตาล *Helostoma* spp.						
77	ปลาตะเพียนแคระ *Puntius* spp.						
78	ปลาซิวใบไผ่ *Danio* sp.						
79	ปลาหนวดพราหมณ์ *Polynemus paradiseus*	2				1	4
80	ปลาเลียหิน ปลามัน *Garra cambodgiensis*	2	2	1		1	4
81	ปลาหมูสัก *Yasuhikotakia lecontei*						
82	ปลาเสือสุมาตราป่า *Puntius partipentazona*						
83	ปลากริม *Trichopsis vittatus*						
84	ปลาจิ้งจก *Homaloptera smithi*						
85	ปลาหลด *Macrognathus* spp.						
86	ปลากระทิง *Mastacembelus* spp.						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
87	ปลาจิ้มฟันจระเข้แคระ *Indostomus paradoxus*						
88	ปลาเสือพ่นน้ำ *Toxotes chatareus*	2	2	2	1		3
89	ปลาหมูข้างลาย *Syncrossus helodes*	1	1				2
90	ปลากระดี่มุก *Trichopodus leerii*	1	1	1		1	
91	ปลาซิว *Rasbora bankanensis*						
92	ปลาซิวควาย *Rasbora dusonensis*						
93	ปลาหมูขอบกระโดงขาว *Yasuhikotakia eos*						
94	ปลาดุกอุย *Clarias macrocephalus*		1	2	3	3	6
95	ปลากั้ง *Channa* spp.	1					
96	ปลากระทุงเหวเมือง *Xenentodon cancila*	1	2		1	1	1
97	ปลาบู่ *Oxyeleotris marmorata*	1	2	4	4	3	6
98	ปลากาแดงแม่น้ำมูล *Epalzeorhynchos munensis*						
99	ปลาบู่หมาจู *Brachygobius xanthozonus*						
100	ปลาหลดจุด *Macrognathus taeniagaster*						
101	ปลาหลดจุด *Macrognathus aculeatus*						
102	ปลาบู่แคระ *Barchygobius* spp.						
103	ปลาปักเป้าท้องตาข่าย *Pao palembangensis*		1				
104	ปลากระโห้ *Catlocarpio siamensis*		2		2	2	2
105	ปลาซิวใบไผ่ *Devario regina*		1		1	1	
106	ปลากดเหลือง *Hemibagrus nemurus*	2	1		7	4	5
107	ปลารากกล้วย *Acantopsis dialuzona*						
108	ปลาลูกผึ้ง *Gyrinocheilus pennocki*						
109	ปลาเผาะ *Pangasius bocourti*	2	1	1	1		2
110	ปลาค้อ *Yunnanilus* spp.						
111	ปลาเสือหกขีด *Puntius hexazona*						
112	ปลายอดม่วง *Cynoglossus microlepis*						
113	ปลาซิวใบไผ่เล็ก *Danio albolineatus*				1		
114	ปลาค้อเกาะช้าง *Schistura kohchangensis*						
115	ปลาจิ้งจก *Homaloptera confuzona*						
116	ปลากระดี่นาง *Trichopodus microlepis*	1					
117	ปลาค้อเชียงตุง *Schistura mahnerti*						1
118	ปลาหมูลายเสือสาละวิน *Syncrossus berdmorei*						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
119	ปลาดุกด้าน *Clarias batrachus*	1	3	2	2	2	4
120	ปลากระทิงไฟ *Mastacembelus erythrotaenia*	2	1			1	1
121	ปลากระทุงเหวเมือง *Xenentodon canciloides*						
122	ปลาติดหิน *Homaloptera orthogoniata*						
123	ปลาค้อ *Balitoropsis zollingeri*						
124	ปลาชิวครีบแดง *Rasbora rubrodorsalis*						2
125	ปลาอีกอง *Barbodes lateristriga*	1				1	2
126	ปลาหมูหางจุด *Yasuhikotakia splendida*						
127	ปลาขยุย *Akysis* spp.						
128	ปลาปักเป้าขน *Pao baileyi*						
129	ปลาสร้อยนกเขาแคระ *Osteochilus spilurus*	1					
130	ปลาเสือดำ *Nandus nandus*						
131	ปลาปักเป้าตาแดง *Carinotetraodon* spp.						1
132	ปลาเค้าขาว *Wallago attu*		1				1
133	ปลาตะพาก *Hypsibarbus* sp.						
134	ปลาเล็บมือนาง *Crossocheilus atrilimes*						
135	ปลากริมแรด *Parosphromenus paludicola*						
136	ปลากั้ง *Channa gachua*						
137	ปลากดแก้ว *Hemibagrus wyckioides*		4	5	2	1	5
138	ปลาบู่แก้ว *Gobiopterus chuno*						1
139	ปลาช่อนงูเห่าอินเดีย *Channa marulius*						
140	ปลาปล้องอ้อย *Pangio* spp.						
141	ปลาหนวดแมว *Ompok eugeneiatus*						
142	ปลามะไฟ *Pethia stoliczkana*		1				1
143	ปลาปักเป้า *Pao suvattii*		1				1
144	ปลาน้ำหมึก *Opsarius dogarsinghi*		1				
145	ปลาหมอแคระ *Badis ruber*						
146	ปลาชิวใบไผ่ *Devario aequipinnatus*						
147	ปลาจิ้งจก *Homaloptera* spp.						
148	ปลากริม *Trichopsis* spp.						
149	ปลาชิวข้าวสารแม่โขง *Oryzias mekongensis*						1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
150	ปลาแป้นหัวโหนก *Parambassis pulcinella*						
151	ปลาตะเพียน *Puntius ticto*						
152	ปลาสายทองแถบดำ *Pangio anguillaris*						
153	ปลาพลวงหิน *Neolissochilus stracheyi*		2		1	1	2
154	ปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota*	1					1
155	ปลากัดช้าง *Betta pi*						
156	ปลาซิวหางกรรไกรแคระ *Rasbora spilocerca*						
157	ปลาลิ้นหมา *Brachirus panoides*						
158	ปลาแค้ติดหิน *Glyptothorax* sp.						
159	ปลาปักเป้าทอง *Auriglobus modestus*						1
160	ปลากระสง *Channa Lucius*		1	1			
161	ปลาค้อทรายสามแถบ *Nemacheilus binotatus*						
162	ปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์ *Doryichthys boaja*	1		1			1
163	ปลาค้อลาย *Nemacheilus platiceps*						
164	ปลาแค้ *Bagarius bagarius*	1					1
165	ปลาเลียหินหน้านอ *Garra fuliginosa*						
166	ปลาเข็มแม่น้ำ *Potamorrhaphis* spp.						
167	ปลาหมูจุด *Syncrossus beauforti*						1
168	ปลาตะพาก *Hypsibarbus suvattii*						
169	ปลาสลิด *Trichopodus pectoralis*	1	3	4	4	2	5
170	ปลาซิวอ้าว *Luciosoma bleekeri*						
171	ปลาซิว *Devario* spp.						
172	ปลากดดำ *Hemibagrus wyckii*		1				1
173	ปลาพลวงชมพู *Tor douronensis*	1	1				1
174	ปลาหมูลายคู่ *Botia rostrata*						
175	ปลาเสือตอลายเล็ก *Nandus nebulosus*						
176	ปลาชะโอน *Ompok bimaculatus*	2	1	1	3	3	3
177	ปลาจิ้งจก *Homaloptera bilineata*						
178	ปลากริมแรด *Parosphromenus* spp.						
179	ปลาเสือพ่นน้ำ *Toxotes* spp.						
180	ปลาช่อนงูเห่า *Channa aurolineatus*		2	1	2		
181	ปลาค้ออกลาย *Schistura vinciguerrae*						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
182	ปลาตะเพียนแคระ *Oreichthys* spp.						
183	ปลาหมอแคระ *Badis* spp.						
184	ปลาชิวหนวด *Esomus metallicus*		1	1		1	2
185	ปลาชิวข้าวสาร *Oryzias javanicus*						
186	ปลาจิ้มฟันจระเข้ *Doryichthys martensii*						
187	ปลาชิวใบไผ่เขียว *Danio kerri*						
188	ปลาปักเป้าสมพงษ์ *Carinotetraodon lorteti*						
189	ปลาเค้าดำ *Wallago leerii*		1		1	1	4
190	ปลาชิวควาย *Rasbora tornieri*						
191	ปลาค้อลาว *Schistura kongphengi*						
192	ปลาปักเป้าจุด *Pao leiurus*						
193	ปลาชิว *Rasbora caudimaculata*		1				
194	ปลาขาไก่ *Kryptopterus cryptopterus*						
195	ปลาหลด *Macrognathus maculatus*		1				1
196	ปลาหมูอารีย์ *Ambastaia nigrolineata*						
197	ปลาปีกไก่ *Kryptopterus cheveyi*						
198	ปลากะแมะ *Chaca bankanensis*	1					
199	ปลาตะเพียนม้าลาย *Desmopuntius johorensis*						
200	ปลาม้า *Boesemania microlepis*		1	4	1		4
201	ปลาเข็มงวง *Hemirhamphodon pogonognathus*						1
202	ปลาค้อหางแดง *Nemacheilus fasciatus*						4
203	ปลาค้อมัศยะ *Nemacheilus masyae*						1
204	ปลาชิวอ้าว *Luciosoma setigerum*						
205	ปลากัด *Betta simplex*		1				2
206	ปลากระมังครีบสูง *Puntioplites falcifer*						
207	ปลาแขยงข้างลาย *Mystus multiradiatus*						1
208	ปลาชิวใบไผ่อันนาเดล *Devario annandalei*						
209	ปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่ *Toxotes microlepis*						1
210	ปลากริม *Trichopsis schalleri*						
211	ปลาเพียว *Kryptopterus macrocephalus*						
212	ปลาสะนาก *Aaptosyax grypus*						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
213	ปลาเสือพ่นน้ำ *Toxotes siamensis*						1
214	ปลาปักเป้าดำ *Pao cochinchinensis*						1
215	ปลาค้อเชียงตุง *Schistura kengtungensis*						1
216	ปลาพลวง *Neolissochilus sumatranus*	1					
217	ปลาช่อนเข็ม *Luciocephalus pulcher*	2					
218	ปลาแขยงข้างลาย *Mystus vittatus*		2			2	2
219	ปลาหว้าหน้านอ *Bangana behri*						
220	ปลาแค้ *Bagarius suchus*						
221	ปลาน้ำหมึกเขียว *Opsarius pulchellus*			1			1
222	ปลาอะโรวาน่า *Scleropages formosus*		2	1		1	27
223	ปลาชิวสมพงษ์ *Trigonostigma somphongsi*						
224	ปลาแขยงธง *Mystus bocourti*						
225	ปลากด *Mystus nigriceps*						
226	ปลาลิ้นหมา *Brachirus harmandi*						
227	ปลาชิวข้าวสาร *Oryzias* spp.						
228	ปลานวลจันทร์น้ำจืด *Cirrhinus microlepis*	1	2			1	1
229	ปลาบู่ทราย ปลาบู่ดำ *Oxyeleotris urophthalmus*						
230	ปลาแค้ขี้หมู *Hara filamentosa*						
231	ปลาแขยงภูเขา *Batasio tengana*						1
232	ปลาปักเป้าวงแดง *Tetraodon abei*						1
233	ปลาตะโกก *Cyclocheilichthys enoplos*		1		2		
234	ปลาหมอไทย *Anabas testudineus*	2	1	4	4	5	4
235	ปลาแค้ติดหินสามแถบ *Glyptothorax trilineatus*						
236	ปลาแขยง *Batasio fluviatilis*						
237	ปลาเค้าดำ *Wallago micropogon*						
238	ปลาแดง *Phalacronotus bleekeri*	2	1		1		1
239	ปลาช่อนข้าหลวง *Channa marulioides*				1		4
240	ปลาน้ำเงิน *Phalacronotus apogon*		3				
241	ปลาค้อ *Nemacheilus longistriatus*						
242	ปลากัดมหาชัย *Betta mahachaiensis*						2
243	ปลาหมูข้างลาย *Syncrossus* spp.						
244	ปลาจิ้งจก *Homalopteroides modesta*						

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
245	ปลาแขยงดานดำ *Bagrichthys macracanthus*						1
246	ปลาแก้มช้ำพม่า *Systomus orphoides*		2	1		1	1
247	ปลาเสือห้าแถบ *Desmopuntius pentazona*						
248	ปลาดุกลำพัน *Clarias nieuhofii*	1	3			2	4
249	ปลาหนามหลัง *Mystacoleucus argenteus*						
250	ปลาสะนาก *Raiamas guttatus*						1
251	ปลากดหัวเสียม *Sperata seenghala*						
252	ปลาแรดเขี้ยว *Osphronemus exodon*						
253	ปลากระทิง *Mastacembelus alboguttatus*						
254	ปลาหมูหางจุด *Yasuhikotakia caudipunctata*						
255	ปลาบู่ *Rhinogobius chiengmaiensis*						
256	ปลาแขยงหนู *Mystus gulio*						
257	ปลาจิ้มฟันจระเข้ *Doryichthys deokhatoides*						
258	ปลาปักเป้าทองแดง *Chonerhinos naritus*						1
259	ปลาตะเพียน *Oreichthys cosuatis*						
260	ปลาซะโอนหิน *Silurichthys* spp.						2
261	ปลาหนวดพราหมณ์ *Polynemus multifilis*						
262	ปลากระสูบจุด *Hampala dispar*	1					1
263	ปลาแก้มช้ำ *Systomus sarana*		2		1		7
264	ปลาคางเบือน *Belodontichthys dinema*						1
265	ปลาแปบควายอาร์ม็อง *Paralaubuca harmandi*						
266	ปลาสะตือ *Chitala lopis*						1
267	ปลาหมู *Acanthocobitis botia*		1				1
268	ปลาแขยงภูเขา *Batasio havmolleri*						1
269	ปลาแปป *Paralaubuca riveroi*						
270	ปลาดุกแคระ *Pseudomystus leiacanthus*						
271	ปลาโมง *Pangasius conchophilus*		1	1	8	2	5
272	ปลาพลวงทอง *Tor soro*						8
273	ปลาแดงน้อย *Discherodontus ashmeadi*	1					1
274	ปลากระเบนขาว *Himantura signifer*						1
275	ปลาปักเป้า *Pao brevirostris*						
276	ปลาจาด *Hypsibarbus malcolmi*		1			2	1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชีววิทยา	เพาะพันธุ์	อนุบาล	เลี้ยง	อาหาร	อื่นๆ
277	ปลาแค้ *Glyptothorax callopterus*						
278	ปลาแปป *Parachela oxygastroides*						1
279	ปลาร่องไม้ตับ *Osteochilus microcephalus*	1					
280	ปลาดุมชี *Nandus oxyrhynchus*						1
281	ปลาหมอจำปะ *Belontia hasselti*					1	2
282	ปลาไส้ตันตาแดง *Cyclocheilichthys apogon*	1					
283	ปลาคางคก *Acrochordonichthys rugosus*						
284	ปลากด *Bagrichthys obscurus*						
285	ปลาช่อนดำ *Channa melasoma*	1					
286	ปลาสังกะวาด *Pangasius macronema*						2
287	ปลาพรมหัวเหม็น *Osteochilus melanopleurus*	2				2	3
288	ปลาแขยงนวล *Mystus wolffii*		1	2			
289	ปลาสร้อยนกเขา *Osteochilus vittatus*	1		1	1	1	3
290	ปลาตะกาก *Cosmochilus harmandi*		1				
291	ปลาจีด *Heteropneustes fossilis*	1	2	1	1	1	2
292	ปลากระเบนกิตติพงษ์ *Fluvitrygon kittipongi*						1
293	ปลาเสือตอ *Datnioides pulcher*						1
294	ปลากดคังสาละวิน *Hemibagrus microphthalmus*						
295	ปลาพลวง *Neolissochilus soroides*	1					4
296	ปลาช่อน *Channa auroflammea*						1
297	ปลาชะโอนหิน *Silurichthys phaiosoma*						
298	ปลาปักเป้า *Tetraodon barbatus*	1					
299	ปลาไข่อองเล็ก *Osteobrama alfredianus*						
300	ปลาหางบ่วง *Barbichthys laevis*		1				1
301	ปลาขี้ยอก *Mystacoleucus atridorsalis*					1	
302	ปลาปักเป้าปากขวด *Pao cambodgiensis*						

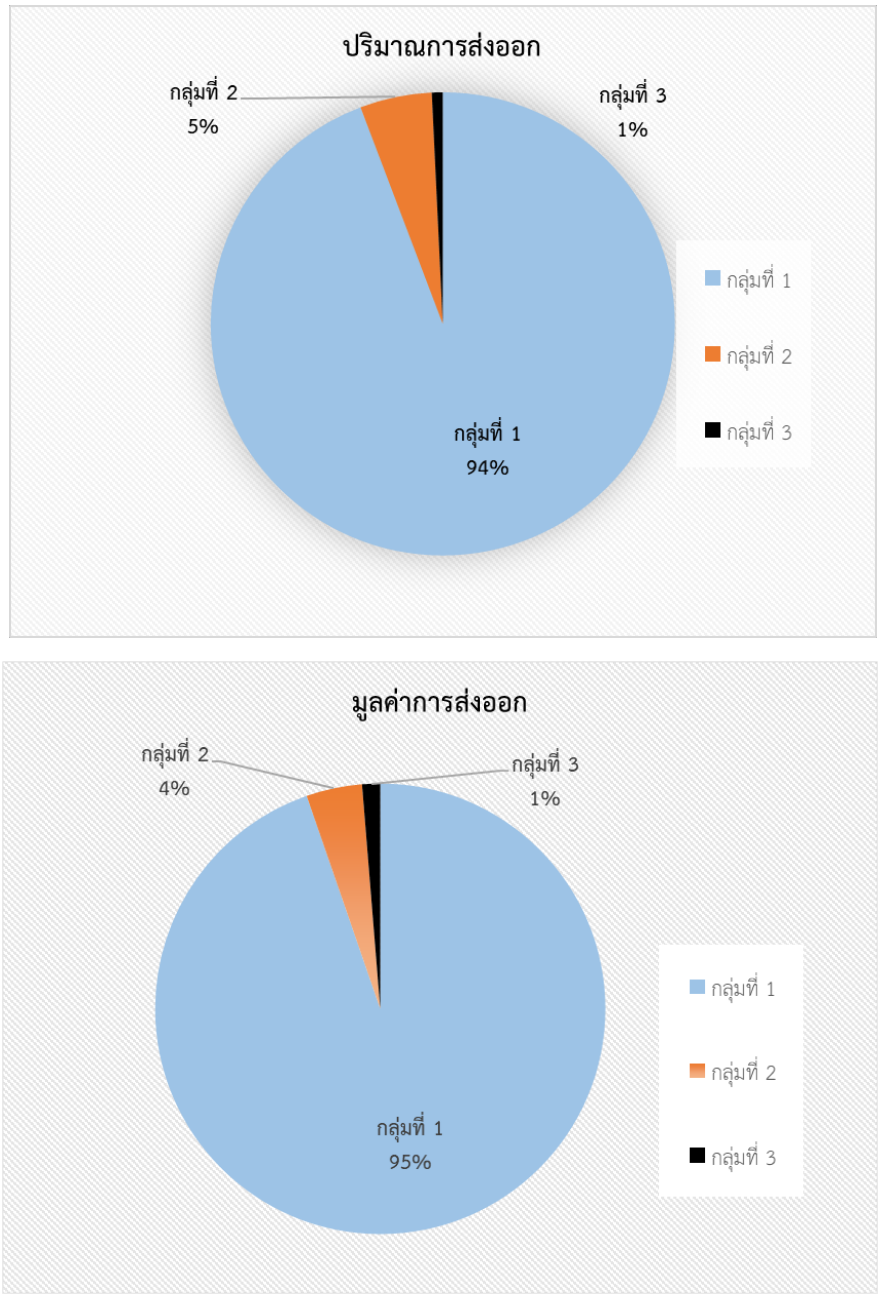
นำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่ม โดยรวมปลาในกลุ่มปลาซิว ปลาหมู ปลาแป้น และ ปลาปักเป้า ซึ่งเป็นปลาที่มีตัวเลขการส่งออกจำนวนมาก แต่เป็นปลาในกลุ่มที่มีความใกล้เคียงในการจำแนก และจัดแบ่งสัตว์น้ำออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มียอดการส่งออกสูง คือแต่ละชนิดมีปริมาณการส่งออกมากกว่าหนึ่งแสนตัวต่อปี โดยมีปริมาณส่งออกรวม 37,816,048.67 ตัว คิดเป็น 94 เปอร์เซ็นต์ มูลค่าส่งออก 304.28 ล้านบาท คิดเป็น 95 เปอร์เซ็นต์ของยอดการส่งออกปลาไทยทั้งหมด ซึ่งเป็นกลุ่มที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ควรมีการศึกษาให้รอบด้าน และมีการผลักดันด้านการเพาะเลี้ยงให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่แต่ละชนิดมียอดการส่งออกระหว่างหนึ่งหมื่นถึงหนึ่งแสนตัวต่อปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มียอดการส่งออกค่อนข้างน้อย โดยมีปริมาณส่งออกรวม 2,010,142 ตัว คิดเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ มูลค่าส่งออก 12.88 ล้านบาท คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ ของยอดการส่งออกปลาไทยทั้งหมด กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่แต่ละชนิดมีการส่งออกน้อยกว่าหนึ่งหมื่นตัวต่อปีซึ่งเป็นกลุ่มที่มียอดการส่งออกน้อยมาก โดยมีปริมาณส่งออกรวม 302,205 ตัว และมูลค่าส่งออก 4.16 ล้านบาท ทั้งปริมาณและมูลค่าคิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ ของยอดการส่งออกปลาไทยทั้งหมด (ตารางที่ 5 ภาพที่ 4)

ตารางที่ 5 การจัดกลุ่มความสำคัญของชนิดสัตว์น้ำส่งออกโดยพิจารณาจากค่าปริมาณและมูลค่าการส่งออก

กลุ่มที่	ปริมาณส่งออก (ตัว)	มูลค่าส่งออก (ล้านบาท)	ชนิด
1	37,816,048.67	304.28	ปลากัด (1 ชนิด 1 กลุ่ม) ปลาลูกผึ้ง ปลาเล็บมือนาง (2 ชนิด 1 กลุ่ม) ปลากาแดง กลุ่มปลาซิวข้างขวาน (2 ชนิด 1 กลุ่ม) ปลาก้างพระร่วง กลุ่มปลาปักเป้าจุดดำ (3 ชนิด) ปลาแป้น (3 ชนิด) ปลาแรด ปลาทรงเครื่อง ปลาสวาย ปลาเทพา ปลาเข็ม ปลากระแห (1 ชนิด 1 กลุ่ม) ปลากริมมุก ปลาปล้องอ้อยคูลี่ ปลาซิวตาเขียว ปลาจิ้งจอกบิน ปลาบู่หมาจู ปลาตะเพียนทอง ปลากราย และปลาเสือตอลายเล็ก
2	2,010,142	12.88	กลุ่มปลาซิว (13 ชนิด) ปลาก้างพระร่วง (*vitreolus*) ปลาแป้นยักษ์ ปลากาดำ ปลาหัวตะกั่ว (2 ชนิด) ปลาปล้องอ้อย ปลาเทโพ ปลาชะโด ปลาหลดจุด ปลาแป้นแก้วสาละวิน กลุ่มปลาหมู (4 ชนิด) ปลารากกล้วย ปลาหมอตาล (2 ชนิด) ปลาเวียน ปลากระดี่หม้อ ปลาตะพาก ปลาตะเพียน ปลากระทิงดำ ปลาช่อน ปลาตองลาย ปลาบ้า ปลาการ่า (2 ชนิด) ปลาปักเป้าเขียว ปลาสลาด ปลาแขยงหิน ปลากัดป่า (2 ชนิด) ปลาหลดภูเขา (2 ชนิด) ปลาแขยง ปลาตะเพียนแคระ ปลาหนวดพราหมณ์ ปลาเลียหิน ปลาเสือสุมาตราป่า ปลากริม ปลาจิ้งจก ปลาหลด ปลากระทิง และ ปลาจิ้มฟันจระเข้แคระ
3	302,205	4.16	ปลาเสือพ่นน้ำ (3 ชนิด) กลุ่มปลาหมู (10 ชนิด) ปลากระดี่มุก กลุ่มปลาซิว (19 ชนิด) ปลาดุกอุย ปลากั้ง (2 ชนิด) ปลากระทุงเหวเมือง (2 ชนิด) ปลาบู่ (4 ชนิด) ปลากาแดงแม่น้ำมูล ปลาบู่หมาจู (2ชนิด)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มที่	ปริมาณส่งออก (ตัว)	มูลค่าส่งออก (ล้านบาท)	ชนิด
3	302,205	4.16	ปลาหลดจุด (2 ชนิด) กลุ่มปลาปักเป้า (13 ชนิด) ปลากระโห้ ปลากดเหลือง ปลารากกล้วย ปลาลูกผึ้ง ปลาเผาะ ปลาค้อ (12 ชนิด) ปลาเสือหกขีด ปลายอดม่วง ปลาจิ้งจก (4 ชนิด) ปลากระดี่นาง ปลาดุกด้าน ปลากระทิงไฟ ปลาติดหิน ปลาอีกอง ปลาขยุย ปลาสร้อยนกเขาแคระ ปลาเสือดำ ปลาเค้าขาว ปลาตะพาก (2 ชนิด) ปลาเล็บมือนาง (*atrilimes*) ปลากริมแรด (2 ชนิด) ปลากดแก้ว ปลาช่อนงูเห่าอินเดีย ปลาปล้องอ้อย ปลาหนวดแมว ปลามะไฟ ปลาน้ำหมึก ปลาหมอแคระ (2 ชนิด) ปลากริม (2 ชนิด) ปลาแป้นหัวโหนก ปลาตะเพียน (3 ชนิด) ปลาสายทองแถบดำ ปลาพลวงหิน ปลากระสูบขีด ปลากัด (3 ชนิด) ปลาลิ้นหมา (2 ชนิด) ปลาแค้ (6 ชนิด) ปลากระสง ปลาจิ้มฟันจระเข้ (3 ชนิด) ปลาเลียหินหน้านอ ปลาเข็มแม่น้ำ ปลาสลิด ปลากดดำ ปลาพลวงชมพู ปลาเสือตอลายเล็ก (nebulosus) ปลาชะโอน ปลาช่อนงูเห่า ปลาเค้าดำ (2 ชนิด) ปลาขาไก่ ปลาหลด ปลาปีกไก่ ปลากะแมะ ปลาตะเพียนม้าลาย ปลาม้า ปลาเข็มงวง ปลากระมังครีบสูง ปลาแขยง (10 ชนิด) ปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่ ปลาเพียว ปลาสะนาก (2 ชนิด) ปลาพลวง (2 ชนิด) ปลาช่อนเข็ม ปลาหว้าหน้านอ ปลาน้ำหมึกเขียว ปลาอะโรวาน่า ปลากด (2 ชนิด) ปลานวลจันทร์น้ำจืด ปลาตะโกก ปลาหมอไทย ปลาแดง ปลาช่อนข้าหลวง ปลาน้ำเงิน ปลาแก้มช้ำ (2 ชนิด) ปลาเสือห้าแถบ ปลาดุกลำพัน ปลาหนามหลัง ปลากดหัวเสียม ปลาแรดเขี้ยว ปลากระทิง ปลาชะโอนหิน (2 ชนิด) ปลาหนวดพราหมณ์ ปลากระสูบจุด ปลาคางเบือน ปลาแปบ(3 ชนิด) ปลาสะตือ ปลาดุกแคระ ปลาโมง ปลาพลวงทอง ปลาแดงน้อย ปลากระเบนขาว ปลาจาด ปลาร่องไม้ตับ ปลาดุมชี ปลาหมอจำปะ ปลาไส้ตันตาแดง ปลาคางคก ปลาช่อนดำ ปลาสังกะวาด ปลาพรมหัวเหม็น ปลาสร้อยนกเขา ปลาตะกาก ปลาจีด ปลากระเบนกิตติพงษ์ ปลาเสือตอ ปลากดคังสาละวิน ปลาช่อน ปลาไข่อองเล็ก ปลาหางบ่วง และ ปลาขี้ยอก



ภาพที่ 4 สัดส่วนการส่งออกสัตว์น้ำสวยงาม

นำสัตว์น้ำในกลุ่มที่ 1 มาทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยตรวจสอบการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์น้ำนั้น ๆ ที่เคยมีผู้ศึกษาวิจัยในอดีต ทำการประเมินศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจโดยใช้ diamond model ซึ่งวิเคราะห์ผ่านปัจจัยภายนอก 4 ด้านได้แก่ demand conditions, factor conditions, related and supporting industries และ strategy structure and rivalry พร้อมการวิเคราะห์ BCG matrix เพื่อพิจารณาประเด็นที่มีความเหมาะสมในการผลักดันเพื่อพัฒนาเชิงธุรกิจ และหาแนวทางในการพัฒนางานวิจัย ในการผลักดันสัตว์น้ำแต่ละชนิดให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเพื่อแข่งขันกับตลาดโลก โดยการพิจารณาประเด็นที่สำคัญและความต้องการในอนาคตในด้านต่าง ๆ

ชื่อไทย 1. ปลากัด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Betta splendens* Regan, 1910

ชื่อสามัญ Siamese fighting fish

ลักษณะทั่วไป ลำตัวทรงกระบอกและแบนข้างเล็กน้อย หัวสั้น ปากเล็ก ครีบหางใหญ่และปลายกลมครีบท้องเป็นเส้นยาว ลำตัวสีน้ำตาลอ่อนเหลือบแดง น้ำเงิน หรือเขียว ครีบสีแดงมีแถบสีเหลือง ตัวผู้มีสีสดใสกว่าตัวเมีย ปัจจุบันมีการคัดพันธุ์จนมีลักษณะครีบและสีหลากหลาย ได้รับความนิยมสูงในตลาดต่างประเทศ เป็นปลาสวยงามที่มีมูลค่าสูงและมีชื่อเสียงของประเทศไทย ขนาดเฉลี่ยความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย ปลากัดเป็นปลามีแหล่งที่อยู่ในเมืองไทย แพร่กระจายอยู่ทั่วประเทศ อาศัยอยู่ในแอ่งน้ำเล็ก ๆ ทะเลสาบ หนองบึง ลำคลองในบริเวณที่น้ำตื้น ๆ น้ำไหลเอื่อย ๆ มีพันธุ์ไม้ประปราย

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การุณ ทองประจุแก้ว. 2556. ชีววิทยาของปลากัดไทย. วารสารวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จังหวัดสงขลา. KKU science journal 41(1): 1-15.

การุณ ทองประจุแก้ว และวุฒิพร พรหมขุนทอง. 2559. รายงานการวิจัยเรื่อง สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลากัด *Betta splendens* (Regan, 1910) เชิงพาณิชย์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 56 หน้า.

การุณ ทองประจุแก้ว. 2554. การพัฒนาสูตรอาหารโดยใช้เทคโนโลยีของเอนไซม์ย่อยอาหารเพื่อการเจริญเติบโตอย่างมีคุณภาพของปลากัด (*Betta splendens* Regan, 1910). ดุษฎีนิพนธ์วิทยา ศาสตรดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 139 หน้า.

การุณ ทองประจุแก้ว, ฐิรารัตน์ แก้วจำนง, ธัชชา สามพิมพ์, นัทท์ นันทพงศ์, มานพ อาดำ, สมรักษ์ รอดเจริญ, เสาวลักษณ์ มาลาวะ และอำนวยโชค เวชกุล. 2564. ผลของการเสริมสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Nostoc commune* Vaucher TISTR 8870 ต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และการสร้างสีของปลากัด (*Betta splendens* Regan, 1910). วารสารวิชชา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 40(1): 106-120.

ครศร ศรีกุลนาถ. 2560. โครงการการศึกษาแคริโอไทป์ของปลากัดไทยภาคกลางด้วยเทคนิคทางเซลล์พันธุศาสตร์เชิงโมเลกุล: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 53 หน้า.

โคจิ ยามาซากิ, มาซายูกิ ซูกิโน, ยนต์ มุสิก, คัทซึมา คุโบตะ, ผู้แปล และสุธี ศุภรัตน์วิกรณ์, ผู้แปล. 2547. ปลากัด: อควา คอลเล็คชั่น Vol.1. บริษัท ไว้ท์เครน อควาเรียม (ประเทศไทย) จำกัด. 48 หน้า.

จามรี เครือหงษ์, จงดี ศรีนพรัตน์วัฒน์, สุรภี ประชุมพล และปริญญา พันบุญมา. 2564. การส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลากัด:กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลากัด ตำบลบางม่วง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 39 (1):114-126.

ชวิน ตันพิทยคุปต์ และอุทัยรัตน์ ณ นคร. 2548. ความแตกต่างทางพันธุกรรมของปลากัด (*Betta* spp.) ในประเทศไทยด้วยเทคนิค RAPD-PCR. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43: สาขาประมง สาขาการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43. หน้า 185-192.

ชัย เกียรติ์นีรนาท และบุญชัย อัศวกิจวานิช. 2548. การพัฒนาปลากัดไทยก้าวไกลสู่ตลาดโลก. วารสารการประมง 58(6): 505-517.

ชาติ ไชยณรงค์. 2542. ปลากัด ปลานักสู้แห่งกรุงสยาม. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ. 86 หน้า.

ชุมสาย สมพงษ์. 2516. การศึกษาการเจริญเติบโตขั้นต้นของปลากัดไทย (*Betta splendens*). วิทยานิพนธ์ แผนกวิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 34 หน้า.

ณัฐกิตติ์ โตอ่อน และภัทรพนธ์ สุขสอาด. 2561. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารต่อความเข้มสีของปลากัดสวยงาม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. 11 หน้า.

ณัฐพล อิศระพันธุ์, จิตติมา ดำรงวัฒนะ, บุญยิ่ง ประทุม และพงศ์ประสิทธิ์ อ่อนจันทร์. 2565. แนวทางส่งเสริมการเพาะพันธุ์ปลากัดสวยงามของชุมชนบ้านท่าสูง อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสาร มจร เพชรบุรีปริทรรศน์, 4(2): 18-32.

ณัฐสินี เอกณรงค์พันธ์, สุดารัตน์ สิงห์แก้ว และกนกพัชร กอประเสริฐ. 2562. ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จในการประกอบธุรกิจปลากัดสวยงามเพื่อการส่งออกในจังหวัดนครปฐม. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11. หน้า 795-801.

ดนัย สมใจ และอรอุมา พาลเสือ. 2551. ความเป็นพิษและประสิทธิภาพของน้ำมันกานพูล. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 11(2):31-38.

ดวงใจ พิสุทธิ์ธาราชัย. 2561. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบขี้เหล็กในการสลบปลากัดฮาล์ฟมูน . มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ธนาคาร แสนศิริลานนท์ และไททัศน์ มาลา. 2562. ปลากัดยอดนักสู้สัญลักษณ์คู่เมืองแห่งสยาม พัฒนาเศรษฐกิจสู่การส่งออกสัตว์น้ำ อันดับหนึ่งของประเทศไทย. ใน การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติ “การเรียนรู้ด้านมนุษยศาสตร์และด้านสังคมศาสตร์” ครั้งที่ 3 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. หน้า 1640-1648.

ธวัช ดอนสกุล. 2530. การศึกษากระบวนการผสมพันธุ์และการเพาะเลี้ยงปลากัดไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 1–52.

ธัญพร อักษรกิ่ง และสัมภาษณ์ คุณสุข. 2562. แอลฟา-แอล-ฟูโคซิเดสของปลากัดบางชนิดในประเทศไทย. งานประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 20. หน้า 650-661.

นงนุช เลาหะวิสุทธิ์, วันเพ็ญ มีนกาญจน์ และพงโสภี อัตศาสตร์. 2536. ผลของเอสโตรเจนต่อการเจริญของต่อมเพศปลากัด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 144. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 11 หน้า.

นงพงา พลอยสายทอง. 2546. คู่มือปลากัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์เพ็ท-แพล้น พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 173 หน้า.

ศิริกานดา พิมพ์ศรี และนางสาววิชุดา ไพทยาภรณ์ . 2560. การศึกษาพัฒนาการการเจริญเติบโตของปลากัด. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย. 2563. โครงการการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของปลากัดไทยกลุ่มก่อหวอดในบริเวณภาคอีสานของประเทศไทย: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 39 หน้า.

นุสรีย์ สามาลูกา. 2565. ศักยภาพของโคพีพอดเพื่อเป็นอาหารมีชีวิตต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของปลากัดสวยงาม. วิทยานิพนธ์, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (Chula ETD). 70 หน้า.

บริษัทไว้ท์เครน (ประเทศไทย) จำกัด. 2547. Aqua Collection Vol .1: ปลากัด. 72 หน้า.

ปรีชา จินตเสรีวงศ์. 2543. การพัฒนาปลากัดไทยเพื่อการส่งออก(การตลาดและการส่งออก). เอกสารฉบับที่ 3. กองฝึกอบรม, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

ปัญญา สุวรรณสมุทร. 2545. คู่มือการเลี้ยงปลากัด. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ. 48 หน้า

พรรณติยา ใจอ่อน และ นิติ ชูเชิด. 2551. การผลิตปลากัด (*Betta splendens* Regan) ปลอดเชื้อ *Mycobacterium* sp. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พิชัย สราญรมย์. 2526. ปลากัดไทย. ข่าวสารเกษตรศาสตร์, 28 (6): 54-59

พินิจ สีห์พิทักษ์เกียรติ, วิทยา หวังเจริญพร, กำชัย ลาวัณยวุฒิ และ ชัชวาลย์ จตุพร. 2540. การทำธุรกิจปลาสวยงาม. กรุงเทพฯ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง

พีรพล จันทร์หอม, สุรเทพ นิลนนท์, วิภาดา วงศ์สุริยา, ภีรศักดิ์ เผ่าผาง และพัฒนพงษ์ สินธุ์ไพฑูรย์. 2565. การประยุกต์ใช้แขนหุ่นยนต์อัจฉริยะในระบบการเพาะเลี้ยงปลากัดขนาดเล็ก. วารสารวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ, 8(1): 32-44.

พีรพัชร แสงใส. 2559. ผลกระทบของการรับรู้ความเสี่ยงต่อความตั้งใจซื้อปลากัดผ่านระบบออนไลน์ของลูกค้าชาวไทย. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

มัลลิกา เจริญสุธาสินี และกฤษณะเดช เจริญสุธาสินี. 2546. โครงการการป้องกันอาณาเขตในปลากัดป่า (Betta splendens) (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. 55 หน้า.

ยิ่งศักดิ์ อิศรเสนา. 2495. ธรรมชาติของปลากัดไทย. วารสารการประมง, 6(1) : 19-22.

วลัยพร เจริญทรัพย์ศรี. 2565. ผลของการเสริมโปรไบโอติกแลกติกแอซิดแบคทีเรียและพรีไบโอติกในอาหารต่อการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของปลากัดไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 60. หน้า 135-142.

วัฒนา วัฒนกุล, อุไรวรรณ วัฒนกุล และจิโรจน์ พีระเกียรติขจร. 2548. การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปลากัดไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 36 หน้า.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์. 2542. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2. กองฝึกอบรม, กรมประมง. 4 หน้า.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์, นงนุช เลาหะวิสุทธิ์ และสุภาพ พรหมยศ. 2531. การเพาะพันธุ์ปลากัด. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 14. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 16 หน้า.

วิไลวรรณ เหมศิริ และอภิชาต เติมวิชชากร. 2544. พัฒนาการและการจำแนกสกุลของลูกปลาวัยอ่อน 3 สกุลในวงศ์ ปลากริม กัด และสลิด. เอกสารวิชาการการฉบับที่ 4/2544. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.

ศรีสุดา เก่งปฐมพร. 2563. การพัฒนารูปแบบธุรกิจปลากัดสูตลาดนานาชาติ. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยมหิดล. 86 หน้า.

ศิริกร วิวรวงษ์. 2560. ศักยภาพปลาสวยงามไทยกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์แบบชุมชนมีส่วนร่วม :กรณีศึกษาหมู่บ้านปลากัดจีน ตำบลหนองปากโลง จังหวัดนครปฐม (รายงานวิชาการส่วนบุคคล). สถาบันพระปกเกล้า. 29 หน้า.

ศิวาพร สีดาบุตร. 2549. ผลของการใช้น้ำสกัดใบหูกวางต่อการเพาะเลี้ยงปลากัด. วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศุกร์เทียนชัย แซ่โค้ว. 2561. ผลของปริมาตรน้ำและสีของภาชนะต่อการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของปลากัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สาขาวาริชศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 117 หน้า.

ศานติ ดิฐสถาพรเจริญ. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งปลากัดของไทย. วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน, 21(4): 729-746.

สถิตย์ จันทร์มณี. 2563. ผลของสารสกัดหยาบจากเมล็ดตะเคียนทองต่อการรักษาแผลในปลากัด. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร, 4 (1): 50-55.

สัตวแพทย์และประมง. การใช้ fluoxymesterone ในการเปลี่ยนแปลงเพศปลากัดจีน. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน. หน้า 295-307.

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). 2552. แผนส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจการเพาะเลี้ยงปลากัด. สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). 31 หน้า.

สำนักพิมพ์สัตว์เศรษฐกิจ แมกกาซีน. 2544. คู่มือสัตว์เลี้ยงสวยงามร่วมสมัย ชุดที่ 2 เรื่อง ปลากัด. 75 หน้า.

สุกสกาว รอดปั้น. 2563. ผลของความเป็นกรด-ด่างของน้ำจากใบหูกวางแห้งต่อการเพิ่มอัตราส่วนเพศผู้และการเติบโตในปลากัดสายพันธุ์หางพระจันทร์ครึ่งซีก. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 38(4): 511-518.

สุดารัตน์ บวรศุภกิจกุล. 2544. ศักยภาพการผลิตปลากัดเพื่อการส่งออกในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เสาวรีย์ ตะโพนทอง และนิตยา สิทธิโชค. 2546. การศึกษาศักยภาพการผลิตและการตลาดปลากัดหม้อเพื่อการส่งออก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. หน้า 361-367.

อภิสิทธิ์ แก้วขาว, เมธี แก้วเนิน และวราห์ เทพาหุดี . 2555. การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับการเพาะเลี้ยงปลากัด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, กระทรวง เกษตรและสหกรณ์, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 622 หน้า.

อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล. 2543. ปลากัดไทยเพื่อการส่งออก: การซื้อ-ขายปลากัด. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล. 2561. การจัดการระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานปลากัดไทยเพื่อการส่งออก. วารสารกรมประมงอิเล็กทรอนิก, 1(1): 100-131.

อรัญญา พลพรพิสิฐ, จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์, นันทริกา ชันซื่อ, วีณา เคยพุทรา และณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2549. การใช้ใบหูกวาง (*Terminalia catappa* L.) เพื่อรักษาโรคในปลากัด (*Betta splendens*) และปลาหางนกยูง (*Poecilia reticulata*). ภาควิชาอายุรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:กรุงเทพฯ. 105 หน้า.

อุไรวรรณ ไพชำนาญ และวัฒนา วัฒนกุล. 2545 ผลของสารสกัดจากใบมังคุดต่อการเปลี่ยนลักษณะเพศในปลากัด. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล:กรุงเทพฯ

Alyan, S. 2007. Aggressive behaviour in Betta splendens as a bio-indicator of freshwater pollution. Fresenius Environmental Bulletin, 16(2): 176-181.

Biokani, S., Jamili, S., Amini, S. and Sarkhosh, J. 2014. The study of different foods on spawning efficiency of Siamese fighting fish (Species: Betta splendens, Family: Belontiidae). Marine science, 4(2): 33-37.

Blakeslee, C., McRobert, S. P., Brown, A. C. and Clotfelter, E. D. 2009. The effect of body coloration and group size on social partner preferences in female fighting fish (*Betta splendens*). Behavioural processes, 80(2): 157-161.

Braddock, J. C. and Braddock, Z. I. 1959. The development of nesting behaviour in the Siamese fighting fish Betta splendens. Animal Behavior, 7(3-4): 222-232.

Castro, N., Ros, A. F., Becker, K. and Oliveira, R. F. 2006. Metabolic costs of aggressive behaviour in the Siamese fighting fish, *Betta splendens*. Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression, 32(5): 474-480.

Clotfelter, E. D., Ardia, D. R. and McGraw, K. J. 2007. Red fish, blue fish: trade-offs between pigmentation and immunity in *Betta splendens*. Behavioral Ecology, 18(6): 1139-1145.

da Silva Souza, J. G., Libeck, L. T., do Carmo Rodrigues Virote, B., Egger, R. C., de Sá, G. C. R., Machado, G. J. and Murgas, L. D. S. 2020. A method to analyze the relationship between locomotor activity and feeding behavior in larvae of *Betta splendens*. Aquaculture International, 28(3): 1141-1152.

Dore, F., Lefebvre, L. and Ducharme, R. 1978. Threat display in *Betta splendens*: Effects of water condition and type of agonistic stimulation. Animal Behavior, 26: 738-745.

Doutrelant, C., McGregor, P. K. and Oliveira, R. F. 2001. The effect of an audience on intrasexual communication in male Siamese fighting fish, *Betta splendens*. Behavioral Ecology, 12(3): 283-286.

Fabregat, T. E. H. P., Wosniak, B., Takata, R., Miranda-Filho, K. C., Fernandes, J. B. K. and Portella, M. C. 2017. Larviculture of siamese fighting fish *Betta splendens* in low-salinity water. Boletim do instituto de pesca, 43(2): 164-171.

Forsatkar, M. N., Abedi, M., Nematollahi, M. A. and Rahbari, E. 2013. Effect of testosterone and fluoxetine on aggressive behaviors of fighting fish, *Betta splendens*. International Journal of Aquatic Biology, 1(6): 289-293.

Giannecchini, L. G., Massago, H. and Fernandes, J. B. K. 2012. Effects of photoperiod on reproduction of Siamese fighting fish *Betta splendens*. Revista brasileira de zootecnia, 41: 821-826.

Hogan, J. A., Kleist, S. and Hutchings, C. S. 1970. Display and food as reinforcers in the Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Journal of Comparative and Physiological Psychology, 70(3): 351-357.

James, R. and Sampath, K. 2002. Effect of different feeds on growth and fecundity in ornamental fish, *Betta splendens* (Regan). Indian J. Fish, 49(3): 279-285.

Kohlert, J. G., Mangan, B. P., Kodra, C., Drako, L., Long, E. and Simpson, H. 2012. Decreased aggressive and locomotor behaviors in Betta splendens after exposure to fluoxetine. Psychological reports, 110(1): 51-62.

Konow, N., Krijestorac, B., Sanford, C. P., Boistel, R. and Herrel, A. 2013. Prey processing in the Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Journal of Comparative Physiology 199(7): 641-651.

Lemos, M. V. A. D., Arantes, T. Q., Souto, C. N., Martins, G. P., Araújo, J. G. and Guimarães, I. G. 2014. Effects of digestible protein to energy ratios on growth and carcass chemical composition of siamese fighting fish (*Betta splendens*). Ciência e Agrotecnologia, 38(1): 76-84.

Malawa, S., Nuntapong, N., Waeowannajit, S. and Thongprajukaew, K. 2023. Fermented water of Thai herbs effectively enhanced amputated fin regeneration in Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Aquaculture, 577, 739980.

Mandal, S. C., Kohli, M. P., Das, P., Singh, S. K., Munilkumar, S., Sarma, K. and Baruah, K. 2012. Effect of substituting live feed with formulated feed on the reproductive performance and fry survival of Siamese fighting fish, *Betta splendens* (Regan, 1910). Fish physiology and biochemistry, 38: 573-584.

Matielo, M. D., Gonçalves Jr, L. P., Pereira, S. L., Selvatici, P. D., Mendonça, P. P. and Troina, C. A. 2019. Five different foods in initial development of Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation, 12(5): 1755-1761.

Meejui, O., Sukmanomon, S. and Na-Nakorn, U. 2005. Allozyme revealed substantial genetic diversity between hatchery stocks of Siamese fighting fish, *Betta splendens*, in the province of Nakornpathom, Thailand. Aquaculture, 250(1-2): 110-119.

Meliska, C. J., Meliska, J. A. and Peeke, H. V. 1980. The relationship of mirror-elicited display to combat behaviors in *Betta splendens*. Behavioral and Neural Biology, 30(2): 207-217.

Mendez‐Sanchez, J. F. and Burggren, W. W. 2014. Environmental modulation of the onset of air breathing and survival of *Betta splendens* and Trichopodus trichopterus. Journal of fish biology, 84(3): 794-807.

Monvises, A., Nuangsaeng, B., Sriwattanarothai, N. and Panijpan, B. 2009. The Siamese fighting fish: well-known generally but little-known scientifically. ScienceAsia, 35(1): 8-16.

Ogata, Y. and Kurokura, H. 2012. Use of the freshwater rotifer Brachionus angularis as the first food for larvae of the Siamese fighting fish *Betta splendens*. Fisheries science, 78: 109-112.

Puello‐Cruz, A. C., Velasco‐Blanco, G., Martínez‐Rodríguez, I. E., Felix‐Ramos, E. and Voltolina, D. 2010. Growth and survival of siamese fighting fish, *Betta Splendens*, larvae at low salinity and with different diets. Journal of the World Aquaculture Society, 41(5): 823-828.

Saekhow, S., Nuntapongb, N., Rungruangsak-Torrissenc, K. and Thongprajukaewa, K. 2022. Efficiency of homemade egg-based diet for male Siamese fighting fish (*Betta splendens*). ScienceAsia 48(2022): 664-672.

Sipaúba-Tavares, L. H., Appoloni, A. M., Fernandes, J. B. K. and Millan, R. N. 2016. Feed of Siamese fighting fish, *Betta splendens*, (Regan, 1910) in open pond: live and formulated diets. Brazilian journal of Biology, 76: 292-299.

Snekser, J. L., McRobert, S. P. and Clotfelter, E. D. 2006. Social partner preferences of male and female fighting fish (*Betta splendens*). Behavioural processes, 72(1): 38-41.

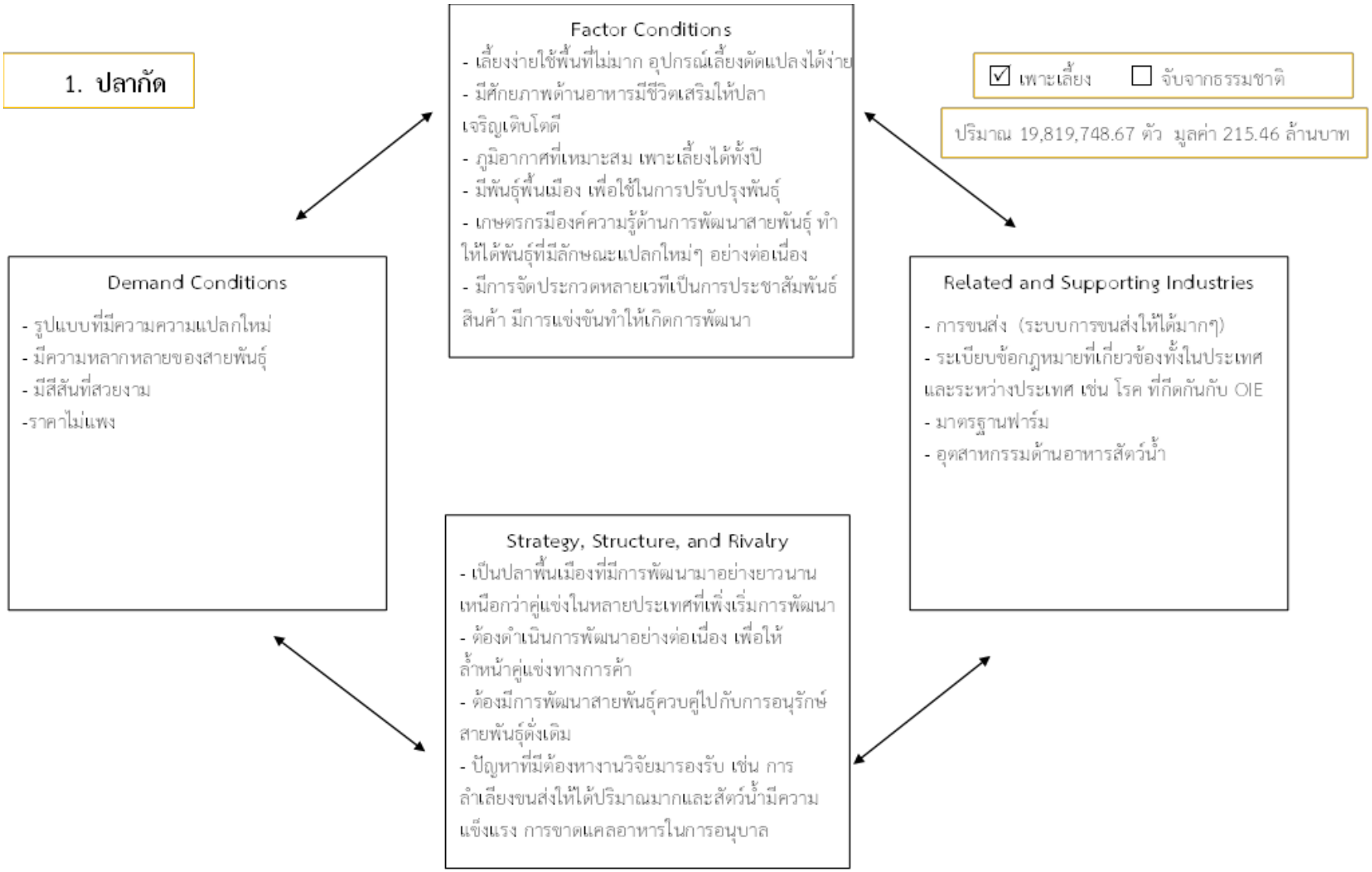
Srikrishnan, R., Hirimuthugoda, N., & Rajapakshe, W. 2017. Evaluation of growth performance and breeding habits of fighting fish (*Betta splendens*) under 3 diets and shelters. Journal of Survey in Fisheries sciences 3(2): 50-65.

Thongprajukaew, K., Kovitvadhi, U., Engkagul, A. and Torrissen, K. R. 2010. Characterization and expression levels of protease enzymes at different developmental stages of Siamese fighting fish (*Betta splendens* Regan, 1910). Kasetsart Journal, (Nat. Sci.) 44(3): 411-423.

Thongprajukaew, K., Kovitvadhi, U., Engkagul, A. and Torrissen, K. R. 2010. Temperature and pH characteristics of amylase and lipase at different developmental stages of Siamese fighting fish (Betta splendens Regan, 1910). Kasetsart Journal, (Nat. Sci.) 44: 210-219.

Thongprajukaew, K., Kovitvadhi, U., Kovitvadhi, S., Engkagul, A. and Rungruangsak-Torrissen, K. 2013. Evaluation of growth performance and nutritional quality of diets using digestive enzyme markers and in vitro digestibility in Siamese fighting fish (*Betta splendens* Regan, 1910). African Journal of Biotechnology, 12(14): 1689-1702.

Thongprajukaew, K., Kovitvadhi, U., Kovitvadhi, S., Somsueb, P. and Rungruangsak-Torrissen, K. 2011. Effects of different modified diets on growth, digestive enzyme activities and muscle compositions in juvenile Siamese fighting fish (*Betta splendens* Regan, 1910). Aquaculture, 322-323: 1-9.



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากัด

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลากัด

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เลี้ยงง่าย: ปลากัดเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย ไม่ต้องการพื้นที่มาก หาซื้ออุปกรณ์เลี้ยงได้ง่าย ดัดแปลงได้สะดวก เหมาะกับคนทุกเพศทุกวัย ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: ปลากัดสามารถกินอาหารมีชีวิต เช่น ไรแดง หนอนแดง Artemia มีแหล่งอาหารมีชีวิตที่หลากหลาย ช่วยให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ปลากัดเป็นปลาที่ทนทานต่อสภาพอากาศร้อน สามารถเพาะเลี้ยงได้ตลอดทั้งปี องค์ความรู้ด้านการพัฒนาสายพันธุ์: เกษตรกรไทยมีองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนาสายพันธุ์ปลากัดมานาน ทำให้สามารถพัฒนาสายพันธุ์ที่มีลักษณะแปลกใหม่ สวยงาม ดึงดูดนักเลี้ยงปลา การจัดประกวด: มีการจัดประกวดปลากัดหลายเวที เป็นการประชาสัมพันธ์สินค้า กระตุ้นให้เกิดการแข่งขัน พัฒนาสายพันธุ์ ราคา: ปลากัดมีราคาไม่แพง เหมาะกับกลุ่มผู้ซื้อหลากหลาย ความหลากหลาย: ประเทศไทยมีพันธุ์ปลากัดพื้นเมืองหลากหลายสายพันธุ์ เหมาะแก่การพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ รวมทั้งมีปลารูปแบบ สีสัน ลวดลาย ตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้า เป็นปลาพื้นเมือง: ไทยมีจุดเด่นเรื่องปลาพื้นเมืองปลากัดพัฒนามาอย่างยาวนาน เหนือกว่าคู่แข่งในหลายประเทศ มาตรฐานฟาร์ม: มีมาตรฐานฟาร์มปลากัดที่ชัดเจน ส่งผลต่อคุณภาพและความน่าเชื่อถือ	ความต้องการรูปแบบปลาที่แปลกใหม่: ผู้เลี้ยงปลาต้องการรูปแบบปลาที่แปลกใหม่ สวยงาม หากเกษตรกรไม่สามารถพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ ๆ ออกมาได้ทัน อาจจะสูญเสียลูกค้า สายพันธุ์ที่หลากหลาย: ยังมีสายพันธุ์ปลากัดที่หลากหลาย เกษตรกรอาจจะไม่สามารถผลิตสายพันธุ์ที่ผู้เลี้ยงปลาต้องการได้ครบถ้วน อุตสาหกรรมด้านอาหารสัตว์น้ำ: อุตสาหกรรมด้านอาหารสัตว์น้ำยังมีการพัฒนาไม่เต็มที่ อาจจะส่งผลต่อราคาอาหารปลาและคุณภาพของอาหารปลา การวิจัย: ยังขาดแคลนงานวิจัยด้านการขนส่ง การให้อาหาร และการอนุบาลปลากัด โรค: ปลากัดมีความเสี่ยงต่อโรคต่างๆ เช่น โรคจุดขาว กฎระเบียบ: ระเบียบข้อกฎหมายทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ อาจเป็นอุปสรรคต่อการค้า คู่แข่ง: มีคู่แข่งจากต่างประเทศที่เริ่มพัฒนาสายพันธุ์ปลากัด มาตรฐานฟาร์ม: เกษตรกรหลายรายเลี้ยงปลากัดโดยไม่ขอมาตรฐานฟาร์ม
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดต่างประเทศ: ตลาดปลากัดในต่างประเทศมีศักยภาพสูง เกษตรกรไทยสามารถส่งออกปลากัดไปจำหน่ายในต่างประเทศ การท่องเที่ยว: ปลากัดเป็นสัญลักษณ์ของประเทศไทย เกษตรกรไทยสามารถนำปลากัดมาเป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเชิงเกษตร (ฟาร์มปลากัด ปลากัดสวยงาม)	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจจะส่งผลต่อแหล่งน้ำและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลากัด คู่แข่ง: คู่แข่งจากต่างประเทศพัฒนาสายพันธุ์ปลากัดอย่างรวดเร็ว กฎระเบียบ: กฎระเบียบที่เข้มงวดอาจเป็นอุปสรรคต่อการค้า

เทคโนโลยี: เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีการเพาะพันธุ์ เทคโนโลยีการเลี้ยง สามารถช่วยให้เกษตรกรไทยพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ ๆ และเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงปลา อินเทอร์เน็ตช่วยให้เข้าถึงลูกค้าได้ง่ายขึ้น การวิจัย: การวิจัยด้านโรคปลา ด้านโภชนาการ ด้านการขนส่ง สามารถช่วยให้เกษตรกรไทยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาธุรกิจปลากัด สัตว์เลี้ยง: เทรนด์การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงในบ้านเติบโต ปลากัดเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจ ธุรกิจเพาะพันธุ์: ธุรกิจเพาะพันธุ์ปลากัดสวยงามมีโอกาสเติบโตสูง ธุรกิจเกี่ยวเนื่อง: ธุรกิจเกี่ยวเนื่องกับปลากัด เช่น อาหาร อุปกรณ์เลี้ยง ยารักษาโรค มีโอกาสเติบโต	เศรษฐกิจ: เศรษฐกิจตกต่ำ ผู้บริโภคอาจลดการใช้จ่ายสินค้าที่ไม่จำเป็น

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัย พบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลากัดควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาสายพันธุ์
    - การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีลักษณะใหม่ ๆ สวยงาม ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด
    - การพัฒนาสายพันธุ์ที่แข็งแรง โรคทน ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
    - การพัฒนาสายพันธุ์ที่เหมาะกับการเลี้ยงในระบบเศรษฐกิจ เช่น โตเร็ว กินอาหารน้อย
2. การเลี้ยงและการจัดการ
    - การวิจัยอาหารปลาที่เหมาะสม สนับสนุนการเจริญเติบโตและสุขภาพที่ดีของปลา
    - การวิจัยวิธีการป้องกันและรักษาโรคในปลากัด
3. การตลาด
    - การศึกษาตลาดปลากัดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อหาช่องทางการจำหน่ายที่เหมาะสม
    - การพัฒนาสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับปลากัด เช่น อาหาร อุปกรณ์เลี้ยง ยารักษาโรค
    - การพัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์ เพิ่มโอกาสเข้าถึงลูกค้า
4. การอนุรักษ์
    - การศึกษาพันธุ์ปลากัดพื้นเมืองในแหล่งธรรมชาติ
    - การพัฒนาวิธีการอนุรักษ์พันธุ์ปลากัดพื้นเมือง
    - การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ปลากัดแก่ประชาชน

ปลากัดไทยมีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง งานวิจัยด้านปลากัดจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาธุรกิจเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับปลากัด และสร้างรายได้ให้กับประเทศ โดยทิศทางงานวิจัยควรเน้นไปที่การพัฒนาสายพันธุ์ การเลี้ยงและการจัดการ การตลาด และการอนุรักษ์

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา: สนับสนุนการวิจัยในการพัฒนาสายพันธุ์ปลากัดและการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิจัยเกี่ยวกับอาหารที่เหมาะสมกับช่วงอายุของปลา
2. การส่งเสริมและอบรมเกษตรกร: จัดโครงการอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการพัฒนาสายพันธุ์และการจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐาน
3. การพัฒนาฟาร์มให้ได้มาตรฐานฟาร์ม: ผลักดันเรื่องมาตรฐานฟาร์มและส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติตามเพื่อให้ได้ปลาที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของลูกค้านานาชาติ
4. การสนับสนุนด้านการตลาด: สนับสนุนการจัดประกวดและกิจกรรมการตลาดที่ช่วยประชาสัมพันธ์ปลากัดไทยให้เป็นที่รู้จักในระดับสากล
5. การพัฒนาเครือข่ายการขนส่ง: พัฒนาระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถขนส่งปลาได้ในปริมาณมากและรักษาคุณภาพของปลา
6. การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานระหว่างประเทศ: สร้างความเข้าใจและส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ประกอบการปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการส่งออก

ชื่อไทย 2. ปลาลูกผึ้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gyrinocheilus aymonieri* Tirant, 1883

ชื่อสามัญ Siamese algae-eater

ลักษณะทั่วไป ลำตัวยาวเรียวรูปร่างทรงกระบอก ลำตัวมีสีน้ำตาล บริเวณหลังมีจุดแต้มสีดำหรือสีน้ำตาล ส่วนหัวสั้น ด้านล่างของส่วนหัวและส่วนท้องแบนราบไม่มีหนวด ตาอยู่ค่อนไปทางด้านบนของส่วนหัว จะงอยปากค่อนข้างยาวและกว้าง บริเวณจะงอยปากมีตุ่มเล็ก ๆ กระจายทั่วไป ปากดัดแปลงเป็นอวัยะสำหรับเกาะติดกับสิ่งอื่นได้ ครีบทุกครีบไม่มีก้านครีบแข็ง ครีบมีสีเหลืองอมน้ำตาลและมีจุดดำเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป ครีบหางเว้าเล็กน้อย ขนาดความยาวเฉลี่ยประมาณ 13 เซนติเมตร ขนาดใหญ่สุดความยาวประมาณ 20 เซนติเมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำต่าง ๆ ทั้งแหล่งน้ำหลากและที่ราบลุ่ม และพบตั้งแต่ภาคใต้ของประเทศจีน ในประเทศไทยพบได้ทุกภาคและพบไปจนถึงมาเลเซีย

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นนทรี ปานพรหมมินทร์, วีระ วัชรกรโยธิน และสมเกียรติ มณีฉาย. 2552. การบรรจุและขนส่งปลาน้ำผึ้งเพื่อการส่งออก Packing and Transportation of Siamese algae eater (*Gyrinocheilus aymonieri*) for export. กรมประมง

ปฏิพัทธ์ อภิธนกุล, และ วิรุณ เวชกุล. 2545. ชีววิทยาบางประการของปลาน้ำผึ้งในแม่น้ำยม จังหวัดสุโขทัย. วารสารการประมง, 55(4): 339-353.

ปฏิพัทธ์ อภิธนกุล. 2540. การเพาะพันธุ์ปลาน้ำผึ้ง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 23/2540, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.

วีระ วัชรกรโยธิน, นนทรี ปานพรหมมินทร์ และสมเกียรติ มณีฉาย. 2553. ยาและสารเคมีที่ใช้ในระหว่างการบรรจุและขนส่งปลาน้ำผึ้งเพื่อการส่งออก Drug and Chemical Used to Packing and Handling of Siamese Algae Eater (*Gyrinocheilus aymonieri*) for Export Purpose. กรมประมง

วีระ วัชรกรโยธิน, นนทรี ปานพรหมมินทร์, สมเกียรติ มณีฉาย และฟารีซี มะหมัด. 2554. สมุนไพรไทยที่ใช้ระหว่างการบรรจุและขนส่งปลาสวยงามเพื่อการส่งออก Packing and Handling of Guppy, *Poecilia*

reticulata Peters 1859 and Siamese algae eater, *Gyrinocheilus aymonieri* (Tirant, 1883) *Kryptopterus bicirrhis* (Valenciennes, 1840) for Export Purpose by Using *Garcinia mangostana* L. and *Curcuma longa* Linn Extract. กรมประมง

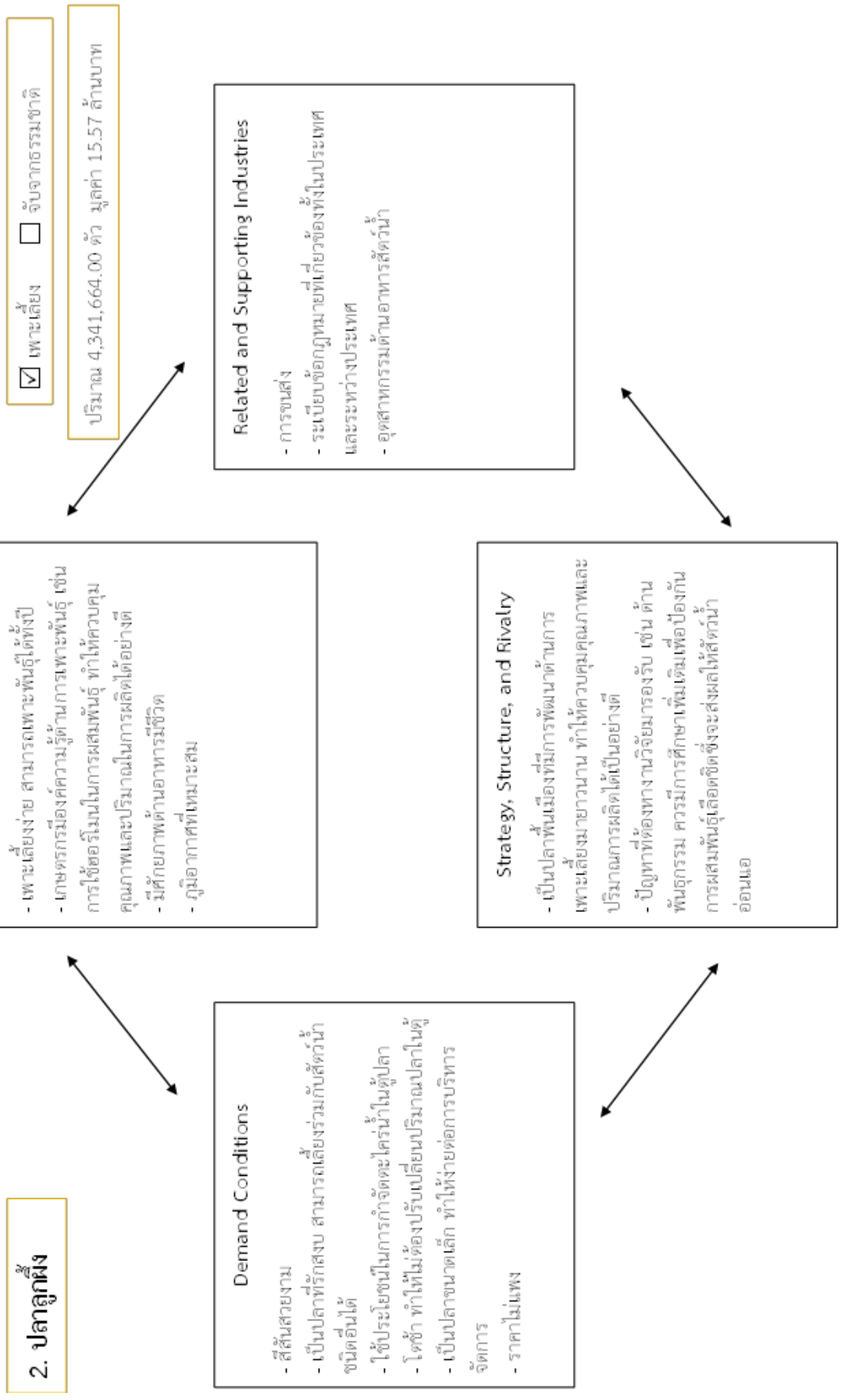
สุภาพร สุกสีเหลือง, รักชนก โคโต, ชวิศร์ อรรถสาสน์, อภิรดี ช้วนตั้น, สิงหา วงศ์โรจน์ และ อรินทม์ งามนิยม 2544. การสำรวจพันธุ์สัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำ 4 แห่ง ในอำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อการศึกษาเชิงนิเวศ. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 27(2): 208-227.

Buth, D. G., Rainboth, W. J., & Joswiak, G. R. 1983. Restriction of interlocus heteropolymer assembly in *Gyrinocheilus aymonieri* (Cypriniformes: Gyrinocheilidae). Isozyme Bull, 16, 55.

Colgan, P. W., & Cross, J. A. 1982. Laboratory food patch exploitation in the algae-eater (*Gyrinocheilus aymonieri* (Tirant 1883))(Pisces: Cypriniformes). Biology of Behavior, 7: 109-117.

Rainboth, W. J., Buth, D. G., & Joswiak, G. R. 1986. Electrophoretic and karyological characters of the gyrinocheilid fish, *Gyrinocheilus aymonieri*. Biochemical systematics and ecology, 14(5): 531-537.

Patipath A., Wirun W. 2002. Some biological aspects of siamese algae eater, *Gyrinocheilus aymonieri* (Tirant, 1884) in the Yom river, Sukhothai Province. Thai Fisheries Gazette (Thailand) | Warasan Kan Pramong ISSN 0125-6297. p. 339-353



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากัดป่า

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาลูกผึ้ง

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาลูกผึ้งเป็นปลาที่เพาะเลี้ยงง่าย สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี องค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์: เกษตรกรไทยมีองค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ปลาลูกผึ้ง เช่น การใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณในการผลิตได้อย่างดี ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: ปลาลูกผึ้งสามารถกินอาหารมีชีวิต เช่น ไรแดง หนอนแดง ซึ่งมีสารอาหารครบถ้วน ช่วยให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ปลาลูกผึ้งเป็นปลาที่ทนทานต่อสภาพอากาศร้อน สามารถเพาะเลี้ยงได้ตลอดทั้งปี เป็นปลาที่รักสงบ: สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ใช้ประโยชน์ในการกำจัดตะไคร่น้ำ: ปลาลูกผึ้งช่วยกำจัดตะไคร่น้ำในตู้ปลา โตช้า: ทำให้ไม่ต้องปรับเปลี่ยนปริมาณปลาในตู้บ่อย เป็นปลาขนาดเล็ก: ปลาลูกผึ้งมีขนาดเล็ก ง่ายต่อการจัดการ ราคาไม่แพง: ปลาลูกผึ้งมีราคาไม่แพง เป็นปลาพื้นเมือง: ปลาลูกผึ้งเป็นปลาพื้นเมือง เกษตรกรมีประสบการณ์และความรู้ในการเพาะเลี้ยง	ราคา: ปลาลูกผึ้งมีราคาไม่แพง ทำให้เกษตรกรมีกำไรน้อย การขนส่ง: ปลาลูกผึ้งเป็นปลาที่อ่อนแอ ตายง่าย การขนส่งต้องใช้ความระมัดระวัง กฎหมาย: มีกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลา การขนส่งปลา การส่งออกปลา เกษตรกรต้องศึกษาและปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด งานวิจัยด้านพันธุกรรม: จำเป็นต้องมีงานวิจัยเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด รูปแบบการอนุบาล: เป็นปลาเกาะดูด กินตะไคร่น้ำ ต้องมีการเตรียมบ่อก่อนเพาะ
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดต่างประเทศ: ตลาดปลาลูกผึ้งในต่างประเทศมีศักยภาพสูง เกษตรกรไทยสามารถส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้ เทคโนโลยี: เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีการเพาะพันธุ์ เทคโนโลยีการเลี้ยง การวิจัย: การวิจัยด้านพันธุกรรม ด้านโรคปลา ด้านโภชนาการ ด้านการขนส่ง สามารถช่วยให้เกษตรกรไทยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาธุรกิจปลาลูกผึ้งได้ การพัฒนาสายพันธุ์: สามารถพัฒนาสายพันธุ์ปลาลูกผึ้งที่มีสีสันสวยงามและทนทานต่อโรค	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจจะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลาลูกผึ้ง

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลาลูกผึ้งควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. พันธุกรรม
    - การศึกษาพันธุกรรม: เพื่อป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด พัฒนาสายพันธุ์ปลาลูกผึ้งที่มีสีสันสวยงาม ทนทานต่อโรค เจริญเติบโตเร็ว และมีอัตราการรอดชีวิตสูง
    - การพัฒนาวิธีการผสมพันธุ์: เพื่อควบคุมเพศ จำนวนลูก และคุณภาพของลูกปลา
    - การศึกษาโรคปลา: เพื่อหาแนวทางป้องกัน รักษา และควบคุมโรคปลา
2. การขนส่ง
    - การพัฒนาระบบขนส่งปลาลูกผึ้ง: เพื่อลดอัตราการตายระหว่างการขนส่ง
    - การศึกษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งปลาลูกผึ้ง: เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณออกซิเจน
    - การพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์: เพื่อรักษาปลาลูกผึ้งให้อยู่ในสภาพที่ดีระหว่างการขนส่ง
3. การตลาด
    - การศึกษากลุ่มลูกค้าเป้าหมาย: เพื่อพัฒนาสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาด: เพื่อเพิ่มฐานลูกค้า ขยายตลาด และสร้างการรับรู้เกี่ยวกับปลาลูกผึ้ง
    - การศึกษาคู่แข่ง: เพื่อพัฒนากลยุทธ์ที่ทำให้ธุรกิจมีความได้เปรียบในการแข่งขัน

นอกจากนี้งานวิจัยควร

- สอดคล้องกับความต้องการของตลาด: ศึกษากลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เทรนด์ และความต้องการของตลาด เพื่อพัฒนาสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการ
- มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ: ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของงานวิจัย ก่อนที่จะลงทุน
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงปลาลูกผึ้งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของธุรกิจปลาลูกผึ้ง Gyrinocheilus aymonieri ทิศทางงานวิจัยควรเน้นไปที่ พันธุกรรม การขนส่ง และการตลาด งานวิจัยควรสอดคล้องกับความต้องการของตลาด มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต
2. การจัดตั้งศูนย์อบรมและให้ความรู้ด้านการใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้และทักษะที่ทันสมัย
3. การพัฒนาระบบอาหารมีชีวิตที่มีคุณภาพและปลอดภัย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเติบโตของปลา
4. การส่งเสริมการตลาดผ่านช่องทางต่างๆ เช่น งานแสดงสินค้าสัตว์เลี้ยง แพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อขยายฐานลูกค้า
5. การพัฒนาแคมเปญส่งเสริมการใช้ปลาลูกผึ้งในการกำจัดตะไคร่น้ำในตู้ปลา เพื่อเพิ่มความต้องการในตลาด
6. การปรับปรุงระบบการขนส่งให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการขนส่งปลาลูกผึ้ง
7. การตรวจสอบและปรับปรุงระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการส่งออกและการนำเข้า
8. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านพันธุกรรม เพื่อป้องกันปัญหาการผสมพันธุ์เลือดชิด
9. การจัดตั้งโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยีระหว่างเกษตรกร เพื่อพัฒนากลยุทธ์การเพาะเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ปลาเล็บมือนาง ปลาจิ้งจอก	ปลาเล็บมือนาง
Crossocheilus oblongus	*Crossocheilus reticulatus*

ชื่อไทย 3. กลุ่มปลาเล็บมือนาง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crossocheilus oblongus* Kuhl & van Hasselt, 1823, *Crossocheilus reticulatus*

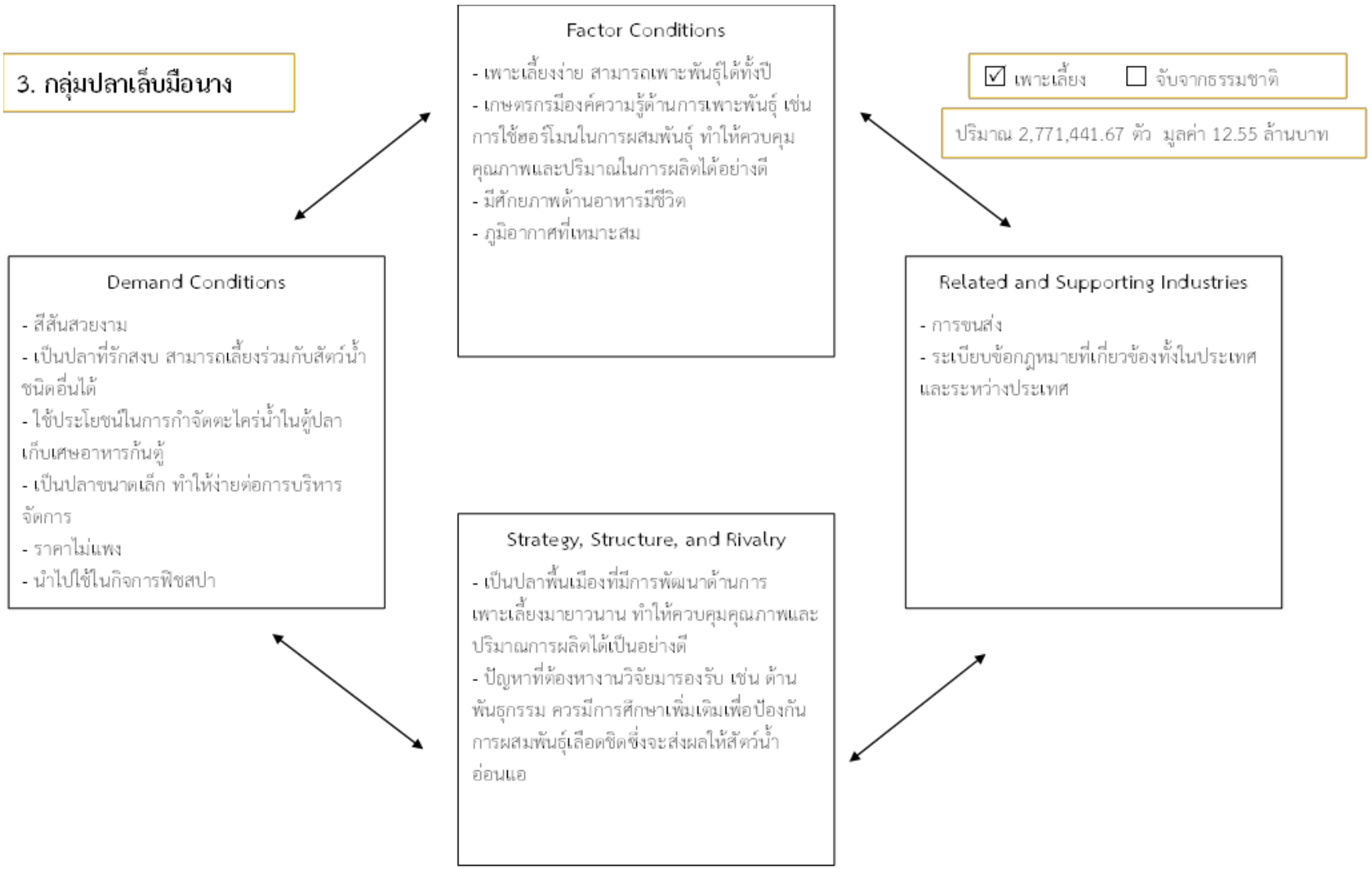
ชื่อสามัญ Siamese algae eater, Siamese flying fox

ลักษณะทั่วไป ปลาเล็บมือนางมีขนาดเล็ก ขนาดที่มีพบทั่วไป มีขนาดประมาณ 10 เซนติเมตร และขนาดใหญ่ที่พบประมาณ 16 เซนติเมตร รูปร่างเพรียวยาว ลำตัวค่อนข้างกลมหัวแหลม เป็นทรงกระบอก มีหนวดสั้น 1 คู่ มีแผ่นหนังคลุมด้านริมฝีปากบน ครีบหลังยกสูง ครีบหางเว้าลึก ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนเหลือบทอง แถบข้างตัวจากหัวถึงระหว่างกลางหางเป็นสีดำ ครีบหลัง ครีบหาง และครีบอกเป็นสีเขียวอ่อน ครีบก้น และครีบท้องไม่มีสี

ถิ่นที่อยู่อาศัย มีพฤติกรรมอาศัยอยู่เป็นฝูงใหญ่ในแม่น้ำสายใหญ่และลำธาร โดยเฉพาะที่เป็นแก่งและมีพรรณไม้หนาแน่น กินอาหารได้แก่ อินทรีย์สารและสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก เป็นปลาที่พบชุกชุมบางฤดูกาล มีการเลี้ยงเป็นปลาสวยงามและนำไปทำเป็นฟิชสปา

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

-



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาเล็บมือนาง

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของกลุ่มปลาเล็บมือนาง

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
สีสันสวยงาม: กลุ่มปลาเล็บมือนางมีความสวยงาม ทำให้เป็นที่นิยมในการเลี้ยงเป็นปลาสวยงามในตู้ปลา รักสงบ: กลุ่มปลาเล็บมือนางเป็นปลาที่รักสงบ สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ประโยชน์ในตู้ปลา: ช่วยกำจัดตะไคร่น้ำและเก็บเศษอาหารก้นตู้ ทำให้รักษาความสะอาดของตู้ปลาได้ดี ขนาดเล็ก: เป็นปลาขนาดเล็ก ง่ายต่อการบริหารจัดการ ราคาไม่แพง: ราคาไม่แพง ทำให้เป็นที่นิยมในหมู่ผู้เลี้ยงปลา เพาะเลี้ยงง่าย: สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี เกษตรกรมีองค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ เช่น การใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: มีศักยภาพในการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ในระบบเพาะเลี้ยง ภูมิอากาศที่เหมาะสม: เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศ	การศึกษาด้านพันธุกรรม: ต้องการการวิจัยเพิ่มเติมด้านพันธุกรรมเพื่อป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด การขนส่ง: อาจมีปัญหาในการขนส่งปลาที่มีชีวิต ระเบียบข้อกฎหมาย: มีระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและระหว่างประเทศที่ต้องปฏิบัติตาม
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ความนิยมในการเลี้ยงปลาสวยงาม: ความนิยมในการเลี้ยงปลาสวยงามมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยี: การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการเพาะเลี้ยงปลา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การขยายตลาด: มีโอกาสในการขยายตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ การสนับสนุนจากภาครัฐ: การสนับสนุนจากภาครัฐในด้านการวิจัยและพัฒนา	การขนส่ง: การขนส่งปลาเล็บมือนางต้องอาศัยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการสูญเสีย ระเบียบข้อกฎหมาย: การเพาะเลี้ยงและจำหน่ายต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัญหาทางพันธุกรรม: การผสมพันธุ์เลือดชิดอาจทำให้ปลาอ่อนแอ จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อหาแนวทางป้องกัน คู่แข่ง: ปลาสวยงามและปลาสำหรับฟิชสปายังมีชนิดอื่นๆ ที่เป็นคู่แข่ง การจัดการทรัพยากร: ควรมีการเฝ้าระวังปริมาณการจับในธรรมชาติเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์และให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลาเล็บมือนางควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การปรับปรุงพันธุกรรม
    - การพัฒนาสายพันธุ์ให้มีความต้านทานต่อโรคและปรับปรุงคุณภาพปลาที่เพาะเลี้ยง
    - การศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมในการป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงและสุขภาพของปลาเล็บมือนางในระยะยาว
2. การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยง
    - การพัฒนาประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงและลดต้นทุนการผลิต
    - การพัฒนาเทคโนโลยีและระบบการเพาะเลี้ยงใหม่ๆ เช่น ระบบการกรองน้ำที่มีประสิทธิภาพ ระบบการจัดการอาหารและสารอาหารที่เหมาะสม และการใช้เทคนิคการเลี้ยงปลาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. การควบคุมและป้องกันโรค
    - การป้องกันการแพร่ระบาดของโรคที่อาจทำลายผลผลิต
    - การใช้วัคซีนและยาที่เหมาะสมสำหรับปลาเล็บมือนาง รวมถึงการพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรคที่มีประสิทธิภาพ
4. การพัฒนาอาหารและโภชนาการ
    - การพัฒนาอาหารให้ปลาเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตที่ดีและมีสุขภาพแข็งแรง
    - การศึกษาโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับปลาเล็บมือนาง เช่น การใช้โปรตีนและสารอาหารเสริม การพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่มีคุณภาพสูง และการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของอาหารต่อการเจริญเติบโตและสุขภาพของปลา
5. การตลาดและการขยายตลาด
    - การขยายตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ การศึกษาตลาดปลาสวยงามและปลาสำหรับฟิชสปาในประเทศและต่างประเทศ
    - การศึกษาตลาดเป้าหมาย การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค และการพัฒนาแผนการตลาดที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิจัยเกี่ยวกับการขนส่งและการจัดการโลจิสติกส์ที่ดี
6. การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
    - การเพาะเลี้ยงปลาเล็บมือนางเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
    - การศึกษาผลกระทบของการเพาะเลี้ยงปลาเล็บมือนางต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยของเสีย การใช้น้ำและผลกระทบต่อระบบนิเวศท้องถิ่น รวมถึงการพัฒนาวิธีการลดผลกระทบเหล่านี้
7. การพัฒนากฎหมายและนโยบาย
    - การศึกษาและพัฒนากฎหมายและนโยบายที่เหมาะสมในการสนับสนุนการเพาะเลี้ยงปลาเล็บมือนาง รวมถึงการปรับปรุงระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

การวิจัยเหล่านี้จะช่วยให้ปลาเล็บมือนางมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงมากขึ้น ส่งผลดีต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตและการตลาดของปลาเล็บมือนาง และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ ด้วยการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยง มีการพัฒนากฎหมายและนโยบาย อาจช่วยให้ธุรกิจการเพาะเลี้ยงปลาเล็บมือนางเติบโตและยั่งยืนได้อย่างเหมาะสมในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการตลาดและการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับคุณสมบัติพิเศษของปลาเล็บมือนางเพื่อเพิ่มความต้องการในตลาดและขยายกลุ่มลูกค้า
2. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยง การสนับสนุนให้มีการฝึกอบรมและการให้ความรู้เพิ่มเติมแก่เกษตรกรเกี่ยวกับเทคนิคการเพาะพันธุ์และการบริหารจัดการการเพาะเลี้ยง
3. การพัฒนาระบบการขนส่งที่สามารถรักษาคุณภาพของปลาเล็บมือนางในระหว่างการขนส่งได้ดีขึ้น และการศึกษากฎระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันปัญหาทางการค้าและการส่งออก
4. การสนับสนุนการวิจัยทางพันธุกรรมเพื่อป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด และส่งเสริมการพัฒนาสายพันธุ์ที่มีความแข็งแรงและทนทานต่อโรค นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมการสร้างตลาดแข่งขันที่เป็นธรรมและการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ
5. การพัฒนาระบบการผลิตให้ได้มาตรฐานเพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสร้างความเชื่อมั่นในตลาด
6. การสนับสนุนการสร้างเครือข่ายการตลาดระหว่างเกษตรกร ผู้ค้าปลีก และผู้ส่งออก เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายและการเข้าถึงตลาดใหม่
7. การจัดทำโปรแกรมฝึกอบรมและให้ความรู้สำหรับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงปลาเล็บมือนางเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

ชื่อไทย 4. ปลากาแดง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Epalzeorhynchos frenatum*

ชื่อสามัญ red-fin shark

ลักษณะทั่วไป มีรูปร่างคล้ายปลาทรงเครื่อง และปลากา ซึ่งอยู่ในวงศ์เดียวกัน แต่ว่ามีรูปร่างที่เพรียวยาวกว่า สีลำตัวเป็นสีน้ำตาลแดงไม่คล้ำเหมือนปลาทรงเครื่องและปลากา ครีบเป็นสีแดงหรือสีส้มอมเหลือง ด้านข้างหัวทั้งสองข้างมีแถบสีดำพาดจากปลายปากมาถึงตา โคนหางมีจุดสีดำหนึ่งจุด ปากขนาดเล็ก ริมฝีปากบนงองุ้มกว่าริมฝีปากล่าง มีหนวดสั้น ๆ 1 คู่ ขนาดโตเต็มที่ประมาณ 10-15 เซนติเมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบกระจายอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง ในภาคเหนือและอีสาน พบที่แม่น้ำโขง ในต่างประเทศพบได้ถึงอินโดนีเซีย

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

Abd-Elhafeez, H. H., & Soliman, S. A. 2016. Origin of rodlet cells and mapping their distribution in ruby-red-fin shark (rainbow shark) *Epalzeorhynchos frenatum* (Teleostei: Cyprinidae): Light, immunohistochemistry and ultrastructure study. Journal of Cytology & Histology 7(4) : 11 p.

Abdelhakiem, S., Soliman, S. A., Abd-Elhafeez, H. H., Abdel-Hafez, E., & Zaki, R. S. 2019. Occurrence of metacercarial cyst of Ascocotyle (*Ascocotyle* sp.) in the gills of ruby-red-fin shark (rainbow shark) *Epalzeorhynchos frenatum* (Teleostei: Cyprinidae): Light microscopic study. EC Clinical and Experimental Anatomy 2.7 (2019): 296-304.

Elakkanai, P., Francis, T., Ahilan, B., Jawahar, P., Padmavathy, P., & Subburaj, A. 2017. Effect of synthetic kisspeptin-10 HCG and GnRH on induced breeding of *Epalzeorhynchos frenatum*. Journal of Experimental Zoology, India. 20(2) : 923-927.

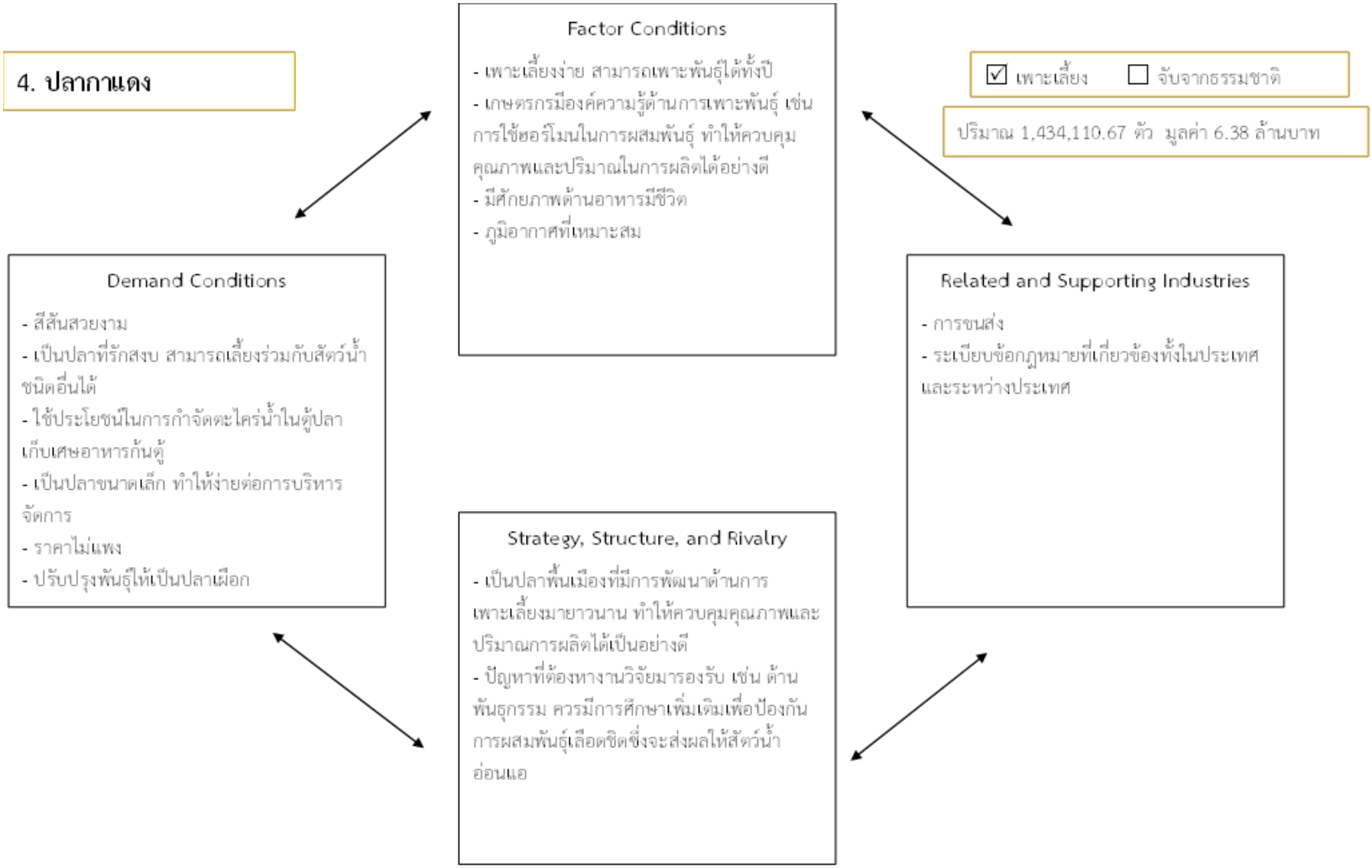
Islami, M. F., Sudrajat, A. O., & Carman, O. 2017. Induction of maturation and ovulation of Red Fin Shark fish *Epalzeorhynchos frenatus* in non-spawning season. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 5(4): 418-424.

Jha, P. 2010. Exogenous plankton as food for intensive rearing of ornamental cyprinid, *Epalzeorhynchus frenatus*. Archivos de zootecnia, 59(225): 11-20.

Raja, P. K., Aanand, S., Sampathkumar, J. S., & Padmavathy, P. 2020. Effect of silkworm (*Bombyx mori*) pupae on the growth and maturation of rainbow shark *Epalzeorhynchos frenatum* (Fowler, 1934) under captive rearing. Indian J. Fish, 67(4): 89-96.

Sipos, M. J., Lipscomb, T. N., Wood, A. L., Ramee, S. W., Watson, C. A., & DiMaggio, M. A. 2020. Evaluation of cGnRH IIa for induction spawning of two ornamental *Epalzeorhynchos* sp. Aquaculture research, 51(1): 232-241.

Sipos, M. J., Lipscomb, T. N., Wood, A. L., Ramee, S. W., & DiMaggio, M. A. 2020. Evaluation of three embryo disinfectants on hatching success in four freshwater ornamental fish species. north american Journal of Aquaculture, 82(1): 63-70.



ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากาแดง

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลากาแดง

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
สีสันสวยงาม: เป็นจุดขายหลักในการดึงดูดผู้ซื้อ รักสงบ: สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ไม่ก้าวร้าว ประโยชน์ทางการทำความสะอาด: ช่วยกำจัดตะไคร่น้ำในตู้ปลาและเก็บเศษอาหารก้นตู้ ขนาดเล็ก: ง่ายต่อการบริหารจัดการและการเพาะเลี้ยง ราคาไม่แพง: เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้บริโภคทั่วไป ปรับปรุงพันธุ์ได้: เช่นการพัฒนาให้เป็นปลาเผือก เพาะเลี้ยงง่าย: สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี องค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์: เกษตรกรมีความรู้และทักษะในการใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดี	ปัญหาพันธุกรรม: มีความเสี่ยงในการผสมพันธุ์เลือดชิด ทำให้สัตว์น้ำอ่อนแอ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อป้องกัน ระเบียบข้อกฎหมาย: ต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และระหว่างประเทศ
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ภูมิอากาศที่เหมาะสม: สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยง การพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยง: เป็นปลาพื้นเมืองที่มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดี	การขนส่ง: อาจมีปัญหาในการขนส่งปลาไปยังตลาดที่ห่างไกล ข้อกฎหมายและการควบคุม: การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอาจมีผลกระทบต่อการผลิตและการจำหน่าย ปัญหาสิ่งแวดล้อมและโรค: ความเสี่ยงจากการเกิดโรคหรือสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง อาจมีผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยง

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลากาแดงควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การวิจัยด้านพันธุกรรม

- การวิจัยและพัฒนาวิธีการป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาทางพันธุกรรม เช่น การใช้เครื่องหมายโมเลกุล (molecular markers) เพื่อการคัดเลือกพันธุ์
- การวิจัยในการปรับปรุงพันธุ์ให้มีลักษณะทางกายภาพและพฤติกรรมที่ดีขึ้น เช่น สีสันที่สดใส แข็งแรงทนทาน และมีอัตราการเจริญเติบโตที่เร็วขึ้น

2. การวิจัยด้านการเพาะเลี้ยง

- การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เช่น ระบบการกรองน้ำ การควบคุมอุณหภูมิ และการจัดการอาหาร
- การวิจัยเพื่อหาปริมาณและชนิดของฮอร์โมนที่เหมาะสมในการกระตุ้นการผสมพันธุ์และการวางไข่ของปลากาแดง เพื่อเพิ่มอัตราการผลิต
- การศึกษาวิธีการป้องกันและรักษาโรคที่มักเกิดขึ้นกับปลากาแดง รวมถึงการพัฒนาวัคซีนและยาที่มีประสิทธิภาพ

3. การวิจัยด้านอาหารและโภชนาการ

- การวิจัยและพัฒนาอาหารมีชีวิตที่เหมาะสมสำหรับปลากาแดง เพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและสุขภาพที่ดีและเพิ่มสีสรรที่สวยงาม
- การพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและลดต้นทุนการผลิต

4. การวิจัยด้านการตลาดและเศรษฐศาสตร์

- การศึกษาความต้องการและพฤติกรรมผู้บริโภคในตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อหาช่องทางในการขยายตลาด
- การพัฒนาวิธีการขนส่งและการดูแลปลากาแดงให้มีสุขภาพดีในระหว่างการขนส่งไปยังตลาดเป้าหมาย

5. การวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- การศึกษาผลกระทบของการเพาะเลี้ยงปลากาแดงต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ปลากาแดงมีความแข็งแกร่งในด้านการเพาะเลี้ยงและจำหน่าย แต่ต้องการการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อป้องกันปัญหาพันธุกรรมและการปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมาย นอกจากนี้ยังมีโอกาสในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่สามารถเพิ่มมูลค่าและขยายตลาดได้ อีกทั้งยังสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการตลาดผ่านสื่อโซเชียลและเว็บไซต์ต่างประเทศเพื่อเพิ่มยอดขายและการรับรู้ของตลาดปลากาแดงในต่างประเทศ รวมทั้งจัดงานแสดงสินค้าและนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์น้ำทั้งในและต่างประเทศ
2. การสร้างความต้องการในประเทศ โดยส่งเสริมให้คนไทยหันมาเลี้ยงปลากาแดงในบ้านมากขึ้น โดยเน้นถึงประโยชน์ในการกำจัดตะไคร่น้ำ การเลี้ยงดูที่ง่าย และสีสรรสวยงาม
3. การสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์ใหม่ ๆ เช่น ปลากาแดงเผือก และการศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมเพื่อป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิด
4. การเพิ่มการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงดู
5. การพัฒนาบุคลากร โดยจัดฝึกอบรมและให้ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์และการจัดการให้กับเกษตรกร เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดีขึ้น
6. การสนับสนุนด้านอาหารมีชีวิต ส่งเสริมการผลิตอาหารมีชีวิตในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร
7. การปรับปรุงระบบขนส่งให้มีความรวดเร็วและปลอดภัยสำหรับการส่งออกปลากาแดงไปยังต่างประเทศ
8. การพัฒนาระบบโลจิสติกส์เพื่อให้การขนส่งภายในประเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น
9. การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงและการส่งออกปลากาแดงให้มีความชัดเจนและไม่เป็นอุปสรรคต่อการค้า

ปลาซิวข้างขวานเล็ก	ปลาซิวข้างขวานใหญ่
Trigonostigma espei	*Trigonostigna heteromorpha*

ชื่อไทย 5. กลุ่มปลาซิวข้างขวาน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Trigonostigma espei* Meinken, 1967, *Trigonostigna heteromorpha* Duncker, 1904

ชื่อสามัญ false harlequin rasbora, harlequin rasbora

ลักษณะทั่วไป ปลาซิวข้างขวานจัดเป็นปลาขนาดเล็ก เมื่อโตเต็มวัยมีขนาด 3 – 4 เซนติเมตร ลักษณะเด่น คือ มีแถบสีดำใต้ครีบหลังถึงกลางของฐานครีบหาง และมักจะเป็นแถบกว้างด้านหน้า มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมคล้ายรูปขวาน เป็นปลาที่รักสงบ มีความว่องไว ว่ายน้ำเร็ว อยู่รวมกันเป็นฝูง นิยมเลี้ยงในตู้ไม้น้ำและเลี้ยงเป็นฝูง 6-10 ตัวขึ้นไป

ถิ่นที่อยู่อาศัย มีถิ่นที่อยู่อาศัยกว้าง สามารถพบได้ในประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ ไทย อินโดนีเซีย และสุมาตรา พบได้ในแม่น้ำ ทะเลสาป และนาข้าวที่มีใบไม้จำนวนมาก

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กาชัย ลาวัณยวุฒิ . 2538. ชีววิทยาและการเพาะขยายพันธุ์ปลาซิวข้างขวาน

จิราพร วรรณะ, มณี ศรีชะนันท์, และ วรรณิณี จันทร์แก้ว. 2565. ผลของสาหร่ายไฟ (*Chara zeylanica*) ต่อการเจริญเติบโต การเพิ่มสีผิว และการสะสมแคโรทีนอยด์ของปลาซิวข้างขวานเล็ก. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร, 7(2): 26-38.

พนิดา แก้วฤทธิ์. 2552. ชีววิทยาบางประการของปลาซิวข้างขวานในจังหวัดตรัง. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง

พิศมัย สมสืบ, สุชาติ ไกรสุรสีห์ และอำไพพรรณ ไกรสุรสีห์. 2552. ชีววิทยาบางประการของปลาซิวข้างขวานในพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส. กรมประมง

ศิรินทร์ทิพย์ โพธิมาศย์. 2552. การกระตุ้นการเจริญพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาซิวข้างขวาน (*Trigonostigma heteromorpha* Duncker, 1904) โดยการให้ตัวอ่อนอาร์ทีเมียที่เสริมฮอร์โมน 17α-Hydroxyprogesterone ร่วมกับ 17β-Estradiol. วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมาน บือราเฮง, และสันติชัย รังสิยาภิรมย์. 2556. การเพาะขยายพันธุ์ปลาซิวข้างขวานใหญ่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดนราธิวาส. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 12 หน้า.

สมาน บือราเฮง และอุไรวรรณ ชำนาญเวช. 2557. การเพาะพันธุ์ปลาซิวข้างขวานใหญ่ในระบบน้ำหมุนเวียนในอัตราส่วนเพศต่างกัน. กรมประมง. หน้า 47-68.

สัมพันธ์ จันทร์ดำ, ประณี งามเสน่ห์ และอัธยา อรรถอินทรีย์. 2552. การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาซิวข้างขวาน (*Trigonostigma espei*) ในจังหวัดจันทบุรี. วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง, 1(3): 1-7.

สัมพันธ์ จันทร์ดำ, ประณีต งามเสน่ห์, และ อัธยา อรรถอินทรีย์. 2559. แหล่งที่อยู่อาศัยของปลาซิวข้างขวานเล็กในลำน้ำของพื้นที่อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ประเทศไทย. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 8(2): 289-298.

สุชาติ ไกรสุรสีห์ และอำไพพรรณ ไกรสุรสีห์. 2551. การเพาะพันธุ์ปลาซิวข้างขวานเล็กโดยใช้วัสดุที่วางไข่ต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 35/2551, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.

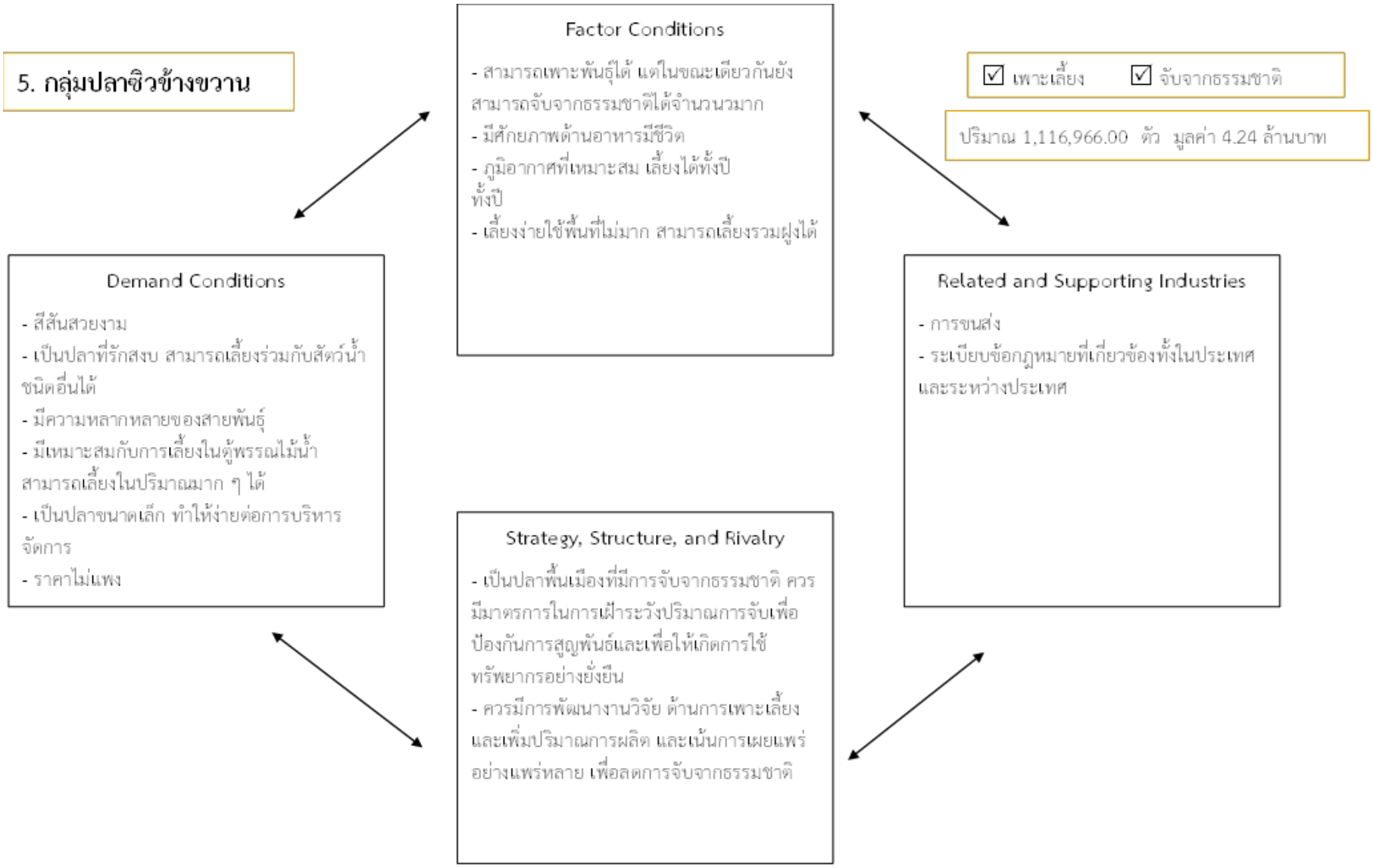
สุริยะ จันทร์แก้ว, จิราพร วรรณะ,เพ็ญศรี เพ็ญประไพ และวรรณิณี จันทร์แก้ว. 2563. ศักยภาพของแคโรทีนอยด์จากสาหร่ายสีแดงน้ำจืด *Caloglossa beccarii* Di Toni ในการเป็นสารเร่งสีปลาซิวข้างขวานเล็ก *Trigonostigma espei* และปลาซิว. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 2(12): 241-258.

อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล และคนอื่นๆ. 2553. การเจริญพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาซิวข้างขวานโดยให้ตัวอ่อนอาร์ทีเมียเสริมฮอร์โมน 17 alpha-hydroxyprogesterone ร่วมกับ 17 beta-estradiol. วารสารการประมง, 63 (1): 27-38

อำไพพรรณ ไกรสุรสีห์, ชาติ ไกรสุรสีห์ และจริยา ปลัดอิ่ม. 2551. การทดลองเลี้ยงปลาซิวข้างขวานเล็กเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 36/2551, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.

อุทร เจริญเดช และวรวุฒิ เกิดปราง. 2565. การใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ด้วยวิธีผสมอาหารเพื่อเหนี่ยวนำการวางไข่ของปลาซิวข้างขวานเล็ก (*Trigonostigma espei*) (รายงานการวิจัย). คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 38 หน้า.

.



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของกลุ่มปลาซิวข้างขวาน

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของกลุ่มปลาซิวข้างขวาน

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
สีสันสวยงาม: ปลาซิวข้างขวานมีสีสันสดใสและสวยงาม ทำให้เป็นที่ต้องการของนักเลี้ยงปลาสวยงาม รักสงบ: เป็นปลาที่รักสงบและเข้ากับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ทำให้สามารถเลี้ยงร่วมกับปลาหรือสัตว์น้ำชนิดอื่นในตู้เดียวกันได้ มีความหลากหลายของสายพันธุ์: เพิ่มความน่าสนใจและทางเลือกให้กับนักเลี้ยง เหมาะสมกับการเลี้ยงในตู้พรรณไม้น้ำ: สามารถเลี้ยงในตู้ที่มีพรรณไม้น้ำได้และเลี้ยงในปริมาณมากได้ ขนาดเล็กและบริหารจัดการง่าย: เหมาะสำหรับการเลี้ยงในพื้นที่จำกัด ราคาไม่แพง: เป็นทางเลือกที่ดีสำหรับนักเลี้ยงมือใหม่หรือผู้ที่มีงบประมาณจำกัด	ความต้องการการดูแลเฉพาะทาง: บางสายพันธุ์อาจมีความต้องการพิเศษในการดูแล ความเปราะบางต่อสภาพแวดล้อม: ปลาขนาดเล็กมีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ตลาด: มีคู่แข่งจำนวนมากในตลาด ทำให้การแข่งขันสูง
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
การเพาะพันธุ์ได้ง่าย: สามารถเพาะพันธุ์ในที่เลี้ยงได้ ลดความต้องการจับจากธรรมชาติ การส่งออก: ตลาดต่างประเทศมีความต้องการปลาสวยงามสูง การพัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยง: การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยงสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตและคุณภาพได้ การส่งเสริมการเลี้ยงในประเทศ: การส่งเสริมการเลี้ยงปลาสวยงามในประเทศสามารถสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชน	การจับจากธรรมชาติที่มากเกินไป: การจับจากธรรมชาติที่ไม่มีการควบคุมอาจนำไปสู่การสูญพันธุ์ของปลาซิวข้างขวาน ข้อกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ: กฎหมายที่เข้มงวดเกี่ยวกับการส่งออกและการเพาะเลี้ยงอาจเป็นอุปสรรค ความเสี่ยงจากโรคและศัตรูธรรมชาติ: ปลาซิวข้างขวานอาจเสี่ยงต่อโรคและศัตรูธรรมชาติ การแข่งขันที่สูงในตลาด: การแข่งขันที่สูงอาจทำให้ต้องลดราคาหรือปรับตัวในการผลิตและการตลาด

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยกลุ่มปลาซิวข้าขวานควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์
    - การวิจัยการผสมพันธุ์: ศึกษาวิธีการและปัจจัยที่ส่งผลต่อการผสมพันธุ์ของปลาซิวข้างขวาน เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของลูกปลา
    - การปรับปรุงพันธุ์: การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงกว่าเดิม เช่น สีสันสดใสกว่า ต้านทานโรคได้ดีขึ้น
2. การพัฒนาอาหารและโภชนาการ
    - การวิจัยอาหาร: ศึกษาความต้องการทางโภชนาการของปลาซิวข้างขวาน เพื่อพัฒนาอาหารที่เหมาะสมและส่งเสริมการเจริญเติบโต
    - อาหารมีชีวิต: วิจัยเกี่ยวกับแหล่งอาหารมีชีวิต เช่น หนอนแดง ไรแดง เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ

3. การศึกษาเกี่ยวกับโรคและการป้องกัน
    - การวินิจฉัยโรค: พัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยโรคที่เกิดขึ้นในปลาซิวข้างขวานอย่างแม่นยำและรวดเร็ว
    - การพัฒนาวัคซีนและยารักษาโรค: วิจัยการพัฒนาวัคซีนและยาที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาโรคที่พบในปลาซิวข้างขวาน
4. การพัฒนาสภาพแวดล้อมการเลี้ยง
    - การออกแบบตู้ปลา: ศึกษาวิธีการออกแบบตู้ปลาที่เหมาะสมเพื่อเลี้ยงปลาซิวข้างขวานให้เติบโตและมีสุขภาพดี
    - การควบคุมคุณภาพน้ำ: วิจัยการควบคุมคุณภาพน้ำในตู้เลี้ยงปลา เช่น ค่าพีเอช อุณหภูมิ และปริมาณออกซิเจน
5. การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
    - การอนุรักษ์พันธุ์ปลาในธรรมชาติ: วิจัยการจัดการการจับปลาในธรรมชาติเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์ และการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมธรรมชาติ
    - การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน: พัฒนาวิธีการที่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ
6. การตลาดและการจัดจำหน่าย
    - การวิจัยตลาด: ศึกษาความต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงพฤติกรรมของผู้บริโภค
    - การพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่าย: วิจัยวิธีการพัฒนาและปรับปรุงช่องทางการจัดจำหน่ายเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น
7. การพัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศ
    - การแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยี: ร่วมมือกับนักวิจัยและองค์กรระหว่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงปลา
    - การฝึกอบรมและสัมมนา: จัดกิจกรรมฝึกอบรมและสัมมนาเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะให้กับผู้ที่สนใจ

การวิจัยในทิศทางเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงปลาซิวข้างขวาน เพิ่มผลผลิตและคุณภาพของปลา รวมทั้งส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาอุตสาหกรรมปลาให้เติบโตอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา: รัฐบาลควรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงปลาซิวข้างขวานอย่างจริงจัง
2. การพัฒนากฎระเบียบการจับปลา: ออกกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่ชัดเจนในการจับปลาจากธรรมชาติเพื่อป้องกันการจับเกินกำลัง
3. การส่งเสริมการเลี้ยงในเชิงพาณิชย์: สนับสนุนการเลี้ยงปลาซิวข้างขวานในเชิงพาณิชย์ เช่น การให้เงินทุนสนับสนุน และการให้ความรู้ด้านการเลี้ยง
4. การปรับปรุงระบบขนส่ง: รัฐบาลควรปรับปรุงและพัฒนาระบบขนส่งปลาซิวข้างขวานให้มีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียปลาระหว่างการขนส่ง
5. การสร้างความตระหนักรู้และการศึกษา: จัดกิจกรรมและโครงการการศึกษาที่เน้นการอนุรักษ์ปลาซิวข้างขวานและการเลี้ยงปลาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ชื่อไทย 6. ปลาก้างพระร่วง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Kryptopterus bicirrhis* Valenciennes, 1840

ชื่อสามัญ glass catfish

ลักษณะทั่วไป ปลาก้างพระร่วงมีหนวดคู่ 2 คู่อยู่ที่ขากรรไกรบนและล่าง โดยหนวดคู่บนจะยาวกว่าคู่ล่างมาก ครีบหลังมีขนาดเล็กและสั้นมากจนแทบมองไม่เห็น ครีบทวารเป็นแนวยาวจรดโคนหาง หางมีลักษณะเว้าลึก ลำตัวเพรียวยาวและแบนข้างมาก ความยาวทั้งหมดโดยปกติอยู่ที่ราว 6.5 เซนติเมตร แต่อาจพบยาวได้ถึง 8 เซนติเมตร ลำตัวโปร่งใส จนสามารถมองเห็นอวัยวะภายในได้ชัดเจน อาจกล่าวได้ว่าเป็น "ปลาที่ตัวใสที่สุดในโลก" ก็ว่าได้ ทั้งนี้เนื่องจากปลาก้างพระร่วงเป็นปลาที่ไม่มีเกล็ด และไม่มีเม็ดสีในร่างกาย อวัยวะส่วนใหญ่อยู่ใกล้กับหัว หากส่องด้วยแว่นขยายจะมองเห็นหัวใจปลาเต้นได้ และถ้ามีแสงกระทบในมุมที่ถูกต้องก็จะเห็นตัวปลาเป็นสีเหลือบรุ้ง

ถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นปลาประจำถิ่นของไทย อาศัยอยู่ตามแม่น้ำลำธารที่มีกระแสน้ำไหลแรงในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ของประเทศ ปัจจุบันพบมากที่สุดตามลำน้ำทางตอนใต้ของคอคอดกระที่ไหลลงสู่อ่าวไทยและตามลำน้ำแถบทิวเขาบรรทัดในภาคตะวันออก

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรภัทร์ ตงวัฒนากร, สุวิมล สี่หิรัญวงศ์ และณรงค์ เลี่ยนยงค์. 2554. ชีววิทยาบางประการของปลาก้างพระร่วง ในจังหวัดตรัง. สารวิชาการประมง ฉบับที่ 8/2554, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 112 หน้า.

ธีรภัทร์ ตงวัฒนากร. 2553. การแพร่กระจาย และสภาวะการประมงปลาก้างพระร่วงในจังหวัดพัทลุง. กรมประมง, กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง.37 หน้า.

สุชาติ ไกรสุรสีห์, อำไพพรรณ ไกรสุรสีห์ และพิสมัย สมสืบ. 2557. ผลของวิตามินอีต่อการพัฒนาการของไข่และการเจริญเติบโตของปลาก้างพระร่วง. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

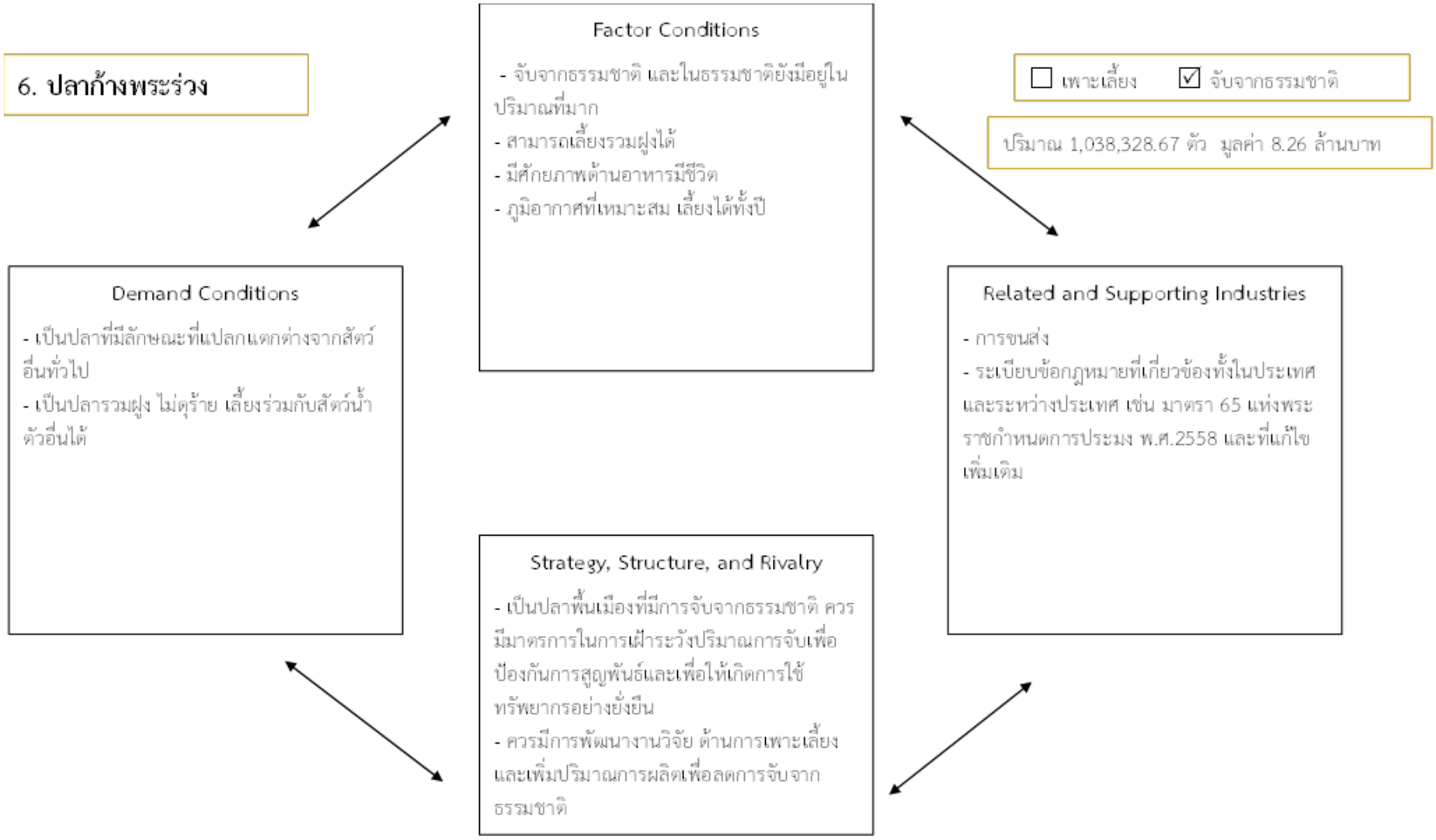
สุชาติ ไกรสุรสีห์, ไพบูลย์ วัฒนกิจ และธีรวัฒน์ จริตงาม. 2549. การเลี้ยงปลาก้างพระร่วงเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์. สำนักวิจัยและพัฒนา กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สุภฏา คีรีรัฐนิคม. 2566. คู่มือการเพาะพันธุ์ปลาก้างพระร่วงและการอนุบาลลูกปลาในโรงเพาะฟัก. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยทักษิณ. 25 หน้า.

อภิรดี หันพงศ์กิตติกูล, วงศ์ปฐม กมลรัตน, ยงยศ หรี่คะนอง, สันติชัย รังสิยาภิรมย, อนันต์ สี่หิรัญวงศ, ธีรภัทร์ ตงวัฒนากร, และสุภาพ สังขไพฑูรย์. 2563. การประเมินโครงสร้างและความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาก้างพระร่วงในจังหวัดภาคใต้ของไทยโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรมไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ. กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. 18 หน้า.

อังสุนีย์ ชุณหปราณ. 2538. ปลาก้างพระร่วงในร่องน้ำทะเลสาบ. วารสารการประมง 8(5): 443-446.

Hunt, R. D., Ashbaugh, R. C., Reimers, M., Udpa, L., De Jimenez, G. S., Moore, M., Gilad, A. A. and Pelled, G. 2020. Swimming direction of the glass catfish is responsive to magnetic stimulation. PLOS ONE | https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248141 March 5, 2021.



ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาก้างพระร่วง

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาก้างพระร่วง

จุดแข็ง (strengths)	จุดอ่อน (weaknesses)
สามารถจับได้จากธรรมชาติในปริมาณที่มาก: แสดงถึงศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นธุรกิจ เลี้ยงรวมฝูงได้: พฤติกรรมการรวมฝูงของปลาก้างพระร่วง เอื้อต่อการเลี้ยงในระบบฟาร์ม ช่วยลดความเครียดและเพิ่มอัตราการรอด ทนทานต่อสภาพอากาศ: สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศที่หลากหลาย เลี้ยงได้ตลอดทั้งปี รูปลักษณ์แปลกตา: ลักษณะใสแปลกตาดึงดูดความสนใจ เหมาะสำหรับการเลี้ยงเป็นปลาสวยงาม นิสัยไม่ดุร้าย: ปลาก้างพระร่วงเป็นปลาที่รวมฝูง ไม่ดุร้าย สามารถเลี้ยงร่วมกับปลาชนิดอื่นได้	การพึ่งพาธรรมชาติ: การจับปลาก้างพระร่วงจากธรรมชาติ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์หากไม่มีการควบคุมและจัดการอย่างยั่งยืนเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ข้อมูลการวิจัยจำกัด: ข้อมูลด้านการเพาะเลี้ยงและการเลี้ยงปลาก้างพระร่วงยังมีจำกัด ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง: เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลาก้างพระร่วงยังอยู่ในช่วงพัฒนา จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติม
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีความต้องการปลาที่มีรูปลักษณ์แปลกตาและสวยงาม ปลาก้างพระร่วงมีศักยภาพที่จะตอบสนองความต้องการนี้ ปลาก้างพระร่วงมีศักยภาพที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศ สร้างรายได้ให้กับประเทศ การพัฒนาเทคโนโลยี: การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและการเลี้ยงปลาก้างพระร่วง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน การสร้างแบรนด์: การสร้างแบรนด์ปลาก้างพระร่วง จะช่วยเพิ่มมูลค่าและสร้างการจดจำในตลาด	มลพิษทางน้ำ ส่งผลต่อสุขภาพของปลาก้างพระร่วงและส่งผลต่อระบบนิเวศ โรคปลาเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเลี้ยงปลาก้างพระร่วง จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและควบคุมโรค ปลาน้ำจืดชนิดอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เป็นคู่แข่งทางการตลาด กฎหมายและข้อบังคับ: กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการประมง อาจส่งผลต่อการประกอบธุรกิจ

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาก้างพระร่วงควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง
    - เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตในระดับพาณิชย์ เน้นการปรับปรุงกระบวนการเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการจับจากธรรมชาติ
    - การวิจัยอาหารสำหรับลูกปลาก้างพระร่วงในแต่ละช่วงวัย การศึกษาโรคและวิธีการรักษาในปลาก้างพระร่วง
2. การวิจัยเพื่อการตลาด:
    - การศึกษาความต้องการของตลาดและความเป็นไปได้ในการสร้างความสนใจในปลาก้างพระร่วง
    - การศึกษาการตลาดนี้จะช่วยให้การผลิตมีการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดอย่างเหมาะสม

3. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน:
    - การวิจัยเพื่อการบริหารจัดการประชากรปลาในธรรมชาติอย่างเป็นระบบ
    - การวิจัยเกี่ยวกับนโยบายการจัดการทรัพยากรปลาเพื่อให้มั่นใจว่าการเลี้ยงปลานั้นไม่มีผลกระทบต่อสภาพนิเวศและสัตว์น้ำในระยะยาว
    - การพัฒนาวิธีการเลี้ยงปลาก้างพระร่วงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
4. การศึกษาเศรษฐกิจ
    - การศึกษาต้นทุนการผลิตและการตลาดปลาก้างพระร่วง
    - การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงปลาก้างพระร่วง
5. ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
    - ศึกษากฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลาก้างพระร่วง
    - การเสนอแนะแนวทางการแก้ไขกฎหมายและข้อบังคับให้เอื้อต่อการพัฒนาธุรกิจปลาก้างพระร่วง

ปลาก้างพระร่วงมีศักยภาพสูงสำหรับการพัฒนาเป็นธุรกิจ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง การวิจัยเพิ่มเติม และมาตรการควบคุมการจับเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์ การสร้างแบรนด์ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากลักษณะที่แปลกแตกต่างของปลาในการสร้างความสนใจในตลาด และการพัฒนากฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมการเลี้ยงปลาในประเทศ และควรมีการจัดการประชากรปลาอย่างรอบคอบเพื่อให้การเลี้ยงปลามีความยั่งยืนและไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสภาพนิเวศในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การควบคุมและเฝ้าระวังการจับปลาจากธรรมชาติ: ควรมีการจัดทำกฎระเบียบในการจับปลาจากธรรมชาติ เช่น การกำหนดฤดูการจับ และการจำกัดปริมาณการจับต่อปี สนับสนุนการเฝ้าระวังและการตรวจสอบประชากรปลาก้างพระร่วงในธรรมชาติ เพื่อให้สามารถประเมินสถานะของประชากรและปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างเหมาะสม
2. การพัฒนางานวิจัยและเทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยง: จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรในการพัฒนางานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาก้างพระร่วง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงและลดการพึ่งพาการจับจากธรรมชาติ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยีและกระบวนการเพาะเลี้ยง
3. การส่งเสริมการตลาดและการส่งออก: ส่งเสริมการตลาดและการส่งออกปลาก้างพระร่วงทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยใช้ลักษณะเด่นที่แปลกใหม่ของปลาชนิดนี้เป็นจุดขาย สนับสนุนการพัฒนาแบรนด์และการสร้างภาพลักษณ์ของปลาก้างพระร่วงให้เป็นที่รู้จักในตลาดสากล
4. การให้ความรู้และการสร้างความตระหนักรู้: ให้ความรู้แก่ชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์ปลาก้างพระร่วงและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน จัดทำโครงการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ปลาก้างพระร่วงในระดับโรงเรียนและชุมชน
5. การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ: ตรวจสอบและปรับปรุงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจับและการเพาะเลี้ยงปลาก้างพระร่วงให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ส่งเสริมการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการจับปลาผิดกฎหมายและการค้าอย่างไม่ถูกต้อง

ปลาปักเป้าจุดดำ	ปลาปักเป้าซีลอน
Tetraodon nigroviridis	*Tetraodon biocellatus*

ชื่อไทย 7. กลุ่มปลาปักเป้าจุดดำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tetraodon* spp.

ชื่อสามัญ pufferfishes

ลักษณะทั่วไป ปลาปักเป้ามีรูปร่างเฉพาะตัวคือ กลมป้อม ส่วนโคนหางเล็ก ครีบหลังและครีบก้นเล็กสั้นอยู่ค่อนไปทางท้าย ครีบอกใหญ่กลมมน ครีบหางใหญ่ปลายมน ว่ายน้ำโดยใช้ครีบอกโบกพร้อมกับครีบหลังและครีบก้น เวลาตกใจสามารถพองตัวได้โดยสูบน้ำหรือลมเข้าในช่องท้อง ช่องเหงือกเล็ก หัวโต จะงอยปากยื่น มีฟันลักษณะคล้ายปากนกแก้ว 4 ซี่ ตาโตอยู่ค่อนไปทางด้านบนของหัว รูจมูกเป็นติ่งสั้น ๆ ผิวขรุขระ มีเกล็ดเป็นหนามเล็ก ๆ อยู่บริเวณด้านท้อง ผิวลำตัวส่วนอื่นเรียบ ขึ้นชื่อเรื่องความเป็นปลาที่มีนิสัยดุร้าย ชอบกัดกินหอยเป็นอาหาร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไป เช่น แม่น้ำ ลำธาร คลอง หนอง บึง มีหลายสายพันธุ์ แต่ละสายพันธุ์มีสีสัน ลวดลาย และขนาดที่แตกต่างกันไป เป็นปลาที่จับจากธรรมชาติทั้งหมด ยังไม่มีการเพาะพันธุ์ในเชิงพาณิชย์ ต้องอาศัยความรู้และความเชี่ยวชาญในการเลี้ยง

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล พักมณี, จุรีพร น้อยพรหม, ชาญณรงค์ มิตรมูลพิทักษ์ และสุจิตรตรา ขุมทรัพย์. 2554. ผลของพิษ Tetrodotoxin จากปลาปักเป้าต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและจลนศาสตร์ของพิษในกระต่าย: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

นิมิตร เลิศพัฒนสุวรรณ. 2558. พิษจากการรับประทานปลาปักเป้าน้ำจืด. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษสุรินทร์ บุรีรัมย์, 30(3): 156-162.

บดินทร์ อิทธิพงษ์. 2551. การศึกษาสภาพความเสี่ยงของสารชีวพิษจากสัตว์น้ำในห่วงโซ่อาหารด้านประมง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2551. กองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.

ประดิษฐ์ แสงทอง และเลิศลักษณ์ เงินศิริ. 2553 การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อจัดจำแนกปลาปักเป้าในประเทศไทย. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 74 หน้า.

เมธี แก้วเนิน, วรัณทัต ดุลยพฤกษ์, จุฑา มุกดาสนิท และศิริสุดา จำนงทรง. 2554. การศึกษาผลกระทบจากการทบทวนมาตรการห้ามมิให้ผลิต นำเข้า หรือจำหน่ายปลาปักเป้าและอาหารที่มีปลาปักเป้าเป็นส่วนผสม: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. การพัฒนาอาชีพทางเลือกและการจัดการทรัพยากรชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานี. 322 หน้า.

วาริน อ่วมเทศ. 2552. การเพาะพันธุ์โดยวิธีฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์เร่งการวางไข่ของปลาปักเป้าซีลอน (*Tetraodon biocellatus*). สาขาวิชาการประมง, มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร. 32 หน้า.

อภิฤดี สงสุข. 2560. การทดสอบประสิทธิภาพของไตรคลอร์ฟอน (Trichlorfon) ในการกกำจัดปลิงใส (*Thylacicleidus* sp.) ของปลาปักเป้าเขียวจุด (*Tetraodon nigroviridis*). แก่นเกษตร, 1(45): 930-934.

อัธยา กังสุวรรณ. 2536. การบริโภคปลาปักเป้าและความเป็นพิษ. เอกสารวิชาการการฉบับที่ 1/2536. สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 29 หน้า.

AbouelFadl, K. Y., & Farrag, M. M. 2021. Biology and population dynamics of the freshwater puffer fish, *Tetraodon lineatus* (Linnaeus, 1758), from the River Nile, Aswan, Egypt. The Egyptian Journal of Aquatic Research, 47(1): 75-80.

Crollius, H. R., Jaillon, O., Dasilva, C., Ozouf-Costaz, C., Fizames, C., Fischer, C. and Weissenbach, J. (2000). Characterization and repeat analysis of the compact genome of the freshwater pufferfish *Tetraodon nigroviridis*. Genome Research, 10(7): 939-949.

Hirayama, Y., Watanabe, T., Yokoyama, M., Fujiseki, M., Yamazaki, T., Sohn, W. J. and Yamamoto, H. 2015. Histological observation of the jaws and teeth of the green spotted pufferfish (*Tetraodon Nigroviridis*). Journal of Hard Tissue Biology, 24(4): 325-330.

Igarashi, Y., Doi, H., Yamanoue, Y., Kinoshita, S., Ishibashi, T., Ushio, H. and Watabe, S. 2013. Molecular phylogenetic relationship of *Tetraodon* pufferfish based on mitochondrial DNA analysis. Fisheries science, 79: 243-250.

Ito, M., Furukawa, R., Yasukawa, S., Sato, M., Oyama, H., Okabe, T. and Itoi, S. 2022. Local differences in the toxin amount and composition of tetrodotoxin and related compounds in pufferfish (*Chelonodon patoca*) and toxic goby (*Yongeichthys criniger*) juveniles. Toxins, 14(150): 12 p.

Jabbari, K., & Bernardi, G. 2004. Body temperature and evolutionary genomics of vertebrates: a lesson from the genomes of *Takifugu rubripes* and *Tetraodon nigroviridis*. ScienceDirect, 333: 179-181.

Jang, J. H., Lee, J. S., & Yotsu-Yamashita, M. 2010. LC/MS analysis of tetrodotoxin and its deoxy analogs in the marine puffer fish *Fugu niphobles* from the southern coast of Korea, and in the brackishwater puffer fishes *Tetraodon nigroviridis* and *Tetraodon biocellatus* from Southeast Asia. Marine Drugs, 8(4): 1049-1058.

Karmakar, P., & Biswas, S. P. 2014. Reproductive Biology of *Tetraodon cutcutia* (Pisces: Tetraodontidae) from Meleng River in Jorhat District, Assam. The International Journal of Science and Technoledge, 2(7): 23-27.

Karmakar, P., & Biswas, S. P. 2015. On certain aspects of feeding biology of puffer fish *Tetraodon cutcutia* (Tetraodontidae) from Jorhat district, Assam. Journal of Global Biosciences, 4(4): 2067-2071.

Lin, C. H., Tsai, R. S., & Lee, T. H. 2004. Expression and distribution of Na, K-ATPase in gill and kidney of the spotted green pufferfish, *Tetraodon nigroviridis*, in response to salinity challenge. Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology, 138(3): 287-295.

Metpally, R. P. R., & Sowdhamini, R. 2005. Genome wide survey of G protein-coupled receptors in *Tetraodon nigroviridis*. BMC evolutionary biology, 5: 1-10.

Moravec, F., Fiala, I., & Dyková, I. 2011. New data on the morphology of *Dichelyne hartwichi* (Nematoda, Cucullanidae), a parasite of freshwater tetraodontid fishes (*Tetraodon* spp.) in Thailand. Acta Parasitologica, 56(4): 433-437.

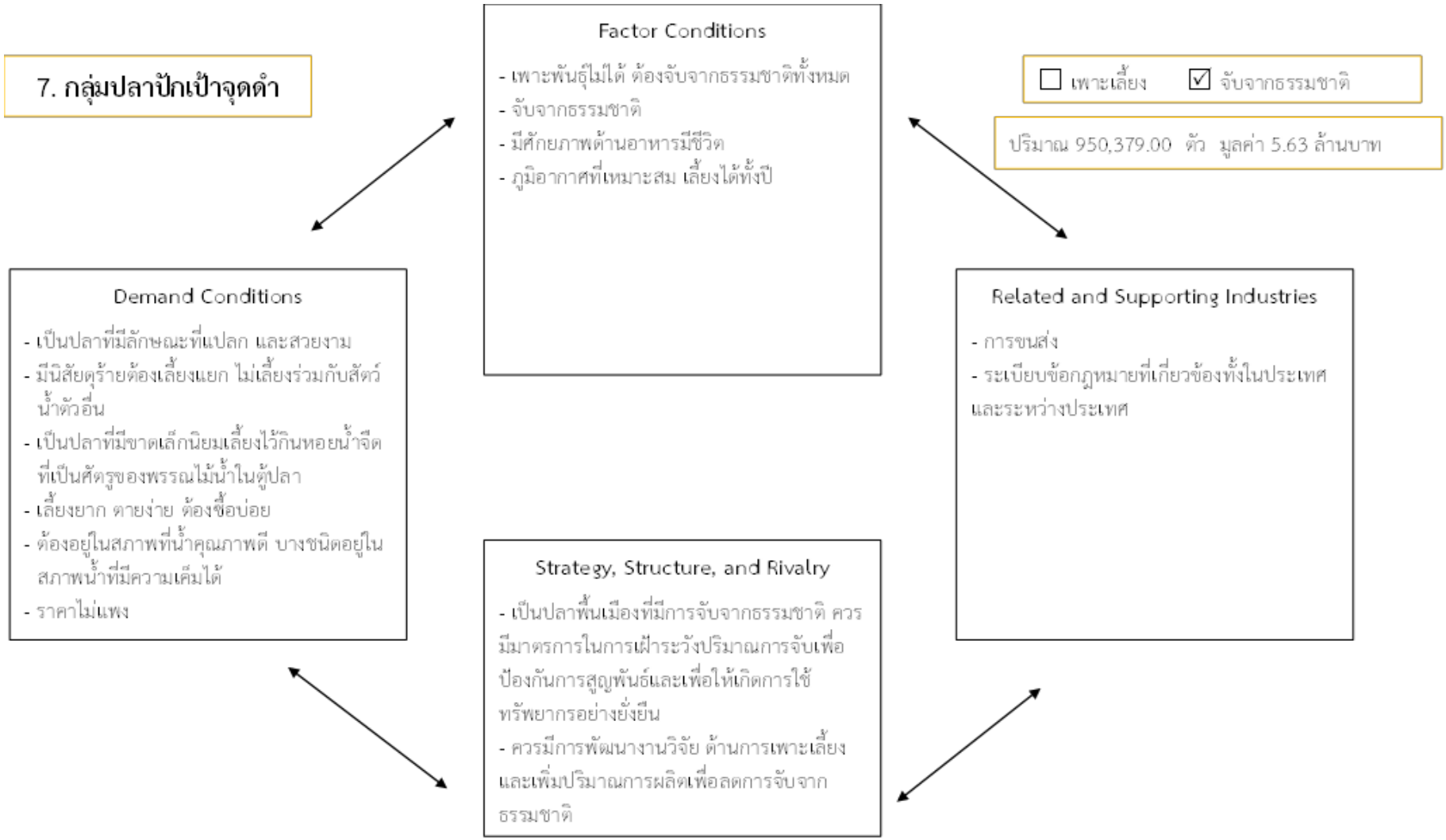
Roest Crollius, H., Jaillon, O., Bernot, A., Dasilva, C., Bouneau, L., Fischer, C. and Weissenbach, J. 2000. Estimate of human gene number provided by genome-wide analysis using *Tetraodon nigroviridis* DNA sequence. Nature genetics, 25(2): 235-238.

Taniyama, S., Mahmud, Y., Tanu, M. B., Takatani, T., Arakawa, O., & Noguchi, T. 2001. Delayed haemolytic activity by the freshwater puffer *Tetraodon* sp. toxin. Toxicon, 39(5): 725-727.

Watson, C. A., Hill, J. E., Graves, J. S., Wood, A. L. and Kilgore, K. H. 2009. Use of a novel induced spawning technique for the first reported captive spawning of *Tetraodon nigroviridis*. Marine genomics, 2(2): 143-146.

Xu, X., Huang, L., Weng, S., Wang, J., Lin, T., Tang, J. and He, J. 2010. *Tetraodon nigroviridis* as a nonlethal model of infectious spleen and kidney necrosis virus (ISKNV) infection. Virology, 406(2): 167-175.

Zaucker, A., Bodur, T., Roest Crollius, H., Hadzhiev, Y., Gehrig, J., Loosli, F., and Müller, F. 2014. Description of embryonic development of spotted green pufferfish (*Tetraodon nigroviridis*). Zebrafish, 11(6): 509-517.



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของกลุ่มปลาปักเป้าจุดดำ

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของกลุ่มปลาปักเป้าจุดดำ

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เป็นปลาที่มีลักษณะที่แปลกและสวยงาม: ทำให้เป็นที่นิยมในวงการผู้เลี้ยงปลาสัตว์น้ำ มีสายพันธุ์หลากหลาย: ซึ่งสร้างความสนใจและหายากในการหา สามารถใช้เพื่อกำจัดตะไคร่น้ำและหอยน้ำจืดในตู้ปลา ราคาไม่แพง	มีนิสัยดุร้าย ก้าวร้าว ไม่ควรเลี้ยงรวมกับปลาชนิดอื่น การขนส่งต้องระมัดระวัง อยู่ภายใต้กฎหมายควบคุมการประมงทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ การเพาะเลี้ยงที่ยาก: ต้องให้อาหารเฉพาะที่มีคุณภาพและมีการเกิดโรคได้ง่าย ต้องมีการเตรียมสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงเช่น ต้องมีน้ำที่มีคุณภาพดีและความเค็มได้
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
เป็นปลาที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ดึงดูดนักเลี้ยงปลา มีความต้องการปลาปักเป้าเพื่อควบคุมประชากรหอยน้ำจืดในตู้ปลา การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลาปักเป้าที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอาจช่วยลดความยุ่งยากในการเลี้ยง การศึกษาเพิ่มเติมในด้านการเลี้ยงและการดูแลสุขภาพอาจช่วยลดความเสี่ยงของการตายและโรคในปลา มีโอกาสในการขยายตลาดและการตลาดสินค้าปลาปักเป้าออกไปยังผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงปลาสัตว์น้ำ	ปลาปักเป้าจับจากธรรมชาติทั้งหมด ยังไม่มีการเพาะพันธุ์ในเชิงพาณิชย์ ต้องการความรู้และความเชี่ยวชาญในการเลี้ยง อยู่ภายใต้กฎหมายควบคุมการประมง ความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงและคุณภาพของน้ำที่ใช้ในการเลี้ยง การขาดแคลนของทรัพยากรทำให้การเลี้ยงปลาปักเป้าในธรรมชาติมีความยากลำบากมากขึ้น

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยกลุ่มปลาปักเป้าควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาการเพาะเลี้ยง :
   - การพัฒนาวิธีการเพาะพันธุ์ในเชิงพาณิชย์จะช่วยลดการพึ่งพาธรรมชาติ เพื่อลดการจับจากธรรมชาติ
   - การนำเอาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลามาใช้ในการเลี้ยงเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความยุ่งยากในการดูแลรักษา และเพิ่มปริมาณการผลิต
   - เพิ่มความเข้มแข็งของพันธุกรรมของปลาภายในสถานที่เพาะเลี้ยงอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเติบโตและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น
   - งานวิจัยควรเน้นเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรมการสืบพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม อาหาร และเทคนิคการจัดการพ่อแม่พันธุ์ การศึกษาเกี่ยวกับโภชนาการและสุขภาพ
2. การสร้างระบบเลี้ยงที่ทันสมัย
   - สร้างระบบเลี้ยงที่ทันสมัยและมีความน่าเชื่อถือสามารถช่วยให้ปลาปักเป้าเติบโตและเจริญเติบโตได้อย่างเหมาะสม การควบคุมสภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงอาจเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การควบคุมอุณหภูมิน้ำ ความเค็มของน้ำ และการจัดการสารอาหารอย่างเหมาะสม
   - งานวิจัยในหัวข้อนี้ควรศึกษาเกี่ยวกับระบบการเลี้ยง คุณภาพน้ำที่เหมาะสม การจัดการคุณภาพน้ำ และวิธีการอยู่ร่วมกับปลาชนิดอื่น

3. การศึกษาเกี่ยวกับสายพันธุ์
    - ปลาปักเป้ามีหลายสายพันธุ์ แต่ละสายพันธุ์มีสีสัน ลวดลาย และขนาดที่แตกต่างกัน งานวิจัยในหัวข้อนี้ควรศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกประเภท ลักษณะทางพันธุกรรม ถิ่นที่อยู่ธรรมชาติ และการอนุรักษ์
4. การตลาดและการค้า
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาดเพื่อเพิ่มการตลาดและการขายสามารถช่วยให้กิจการเติบโตได้ เช่น การสร้างแบรนด์และการตลาดออนไลน์ นอกจากนี้การทำงานกับธุรกิจขนส่งเพื่อช่วยให้สินค้ามีการจัดส่งที่รวดเร็วและปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ
5. นโยบายระบบและกฎหมาย
    - การสร้างนโยบายและกฎหมายที่สนับสนุนการเลี้ยงปลาปักเป้าอาจช่วยให้กิจการมีความเสถียรและสามารถเติบโตได้ โดยเฉพาะในเรื่องของการควบคุมการจับจากธรรมชาติและการรักษาสภาพแวดล้อม

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกิจการการเลี้ยงปลาปักเป้า *Tetraodon* spp. นั้น ควรเน้นการวิจัยและพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยง การสร้างความตระหนักรู้และสนับสนุนตลาดที่ยั่งยืน การปรับปรุงกระบวนการขนส่ง และการเฝ้าระวังปริมาณการจับในธรรมชาติอย่างเข้มงวด โดยทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้การจัดการทรัพยากรปลาปักเป้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการเพาะพันธุ์ปลาปักเป้าในสภาพเลี้ยง โดยการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและศูนย์วิจัยทางการประมง
2. การจัดการอบรมให้กับผู้เลี้ยงปลาเกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงและการดูแลปลาปักเป้า เพื่อ เพิ่มอัตราการรอดชีวิตและลดการจับจากธรรมชาติ
3. การสร้างความร่วมมือกับผู้ค้าและผู้เลี้ยงในการสร้างตลาดที่มั่นคงและยั่งยืนสำหรับปลาปักเป้า รวมถึงการพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากหลาย
4. การปรับปรุงกระบวนการขนส่งให้เหมาะสมกับการขนส่งปลาปักเป้าเพื่อลดอัตราการตายในระหว่างการขนส่ง
5. การตรวจสอบและปรับปรุงระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับความเป็นจริงและการรักษา
6. การสร้างระบบเฝ้าระวังปริมาณการจับปลาปักเป้าในธรรมชาติ และกำหนดมาตรการการจับที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์
7. การสนับสนุนงานวิจัย: จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรให้กับการวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาปักเป้า รวมถึงการสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาในการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงที่ยั่งยืน

ปลาแป้น	ปลาแป้นแก้วรังกา	ปลาแป้นแก้วหน้ายาว
Parambassis siamensis	*Parambassis ranga*	*Pseudambassis baculis*

ชื่อไทย 8. กลุ่มปลาแป้น

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Parambassis* spp.

ชื่อสามัญ Siamese glassfish

ลักษณะทั่วไป ปลาแป้นเป็นปลาน้ำจืดขนาดเล็ก มีลำตัวตัวใสจนมองเห็นอวัยวะภายใน มีครีบหลัง 2 อัน ครีบหลังอันแรกมีก้านครีบแข็งเป็นหนานแหลมอยู่ 7 ก้าน ครีบหลังอันที่สองมีเฉพาะก้านครีบฝอย ครีบก้นมีก้านครีบที่เป็นหนานแหลมอยู่ 3 ก้าน ตามลำตัวมีจุดสีดำอยู่ทั่ว ครีบอกกลม ครีบหลังแบ่งออกเป็นสองตอน บริเวณรอยต่อระหว่างครีบหลังมีลักษณะเว้าลึก ครีบหางเว้าลึกเป็นรูปส้อม ตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 6 เซนติเมตร นิยมเลี้ยงกันเป็นปลาสวยงาม โดยการฉีดสีเข้าไปในตัวปลาเป็นสีสันต่าง ๆ เช่น สีน้ำเงิน, สีเหลือง, สีส้ม หรือสีแดง เพื่อประโยชน์ทางการค้า ซึ่งสีเหล่านี้ก็จะจางและซีดลงไปเองตามกาลเวลา

ถิ่นที่อยู่อาศัย มีอยู่ทั่วไปตามแม่น้ำลำคลอง ในประเทศไทยพบมากที่บริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ชาวบ้านในแถบกาญจนบุรีและราชบุรีเรียกปลาแป้น แต่ชาวบ้านแถบแม่น้ำเจ้าพระยาและบึงบอระเพ็ดเรียกว่าปลาข้าวเม่า ส่วนชื่อปลากระจกเป็นชื่อที่เรียกกันในหมู่พ่อค้าส่งปลาไปจำหน่ายต่างประเทศ ปลาแป้นนี้ยังพบได้ในลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์. 2558. พลวัตประชากรบางประการของปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย จังหวัดพะเยา Some population dynamics aspects of *parambassis siamensis* in the Nong Lang Sai Wetland, Phayao Province. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศิริลักษณ์ วลัญช์เพียร. 2560. ฤดูกาลวางไข่และนิสัยการกินอาหารของปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย จังหวัดพะเยา Spawning season and feeding habit of glassfish (*Parambassis siamensis*) in the Nong Leng Sai Wetland, Phayao Province. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วรวิทย์ มณีพิทักษ์สันติ, บุษรินทร์ เดชะบุญ, และชโลบล วงศ์สวัสดิ์. 2562. การพบและลักษณะสัณฐานวิทยาของปรสิตปลิงใส *Chandadeidus saiensis* จากปลาแป้นแก้ว ในตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. แก่นเกษตร 45 (ฉบับพิเศษ 2): 36-38.

Ghazali, S. Z., Lavou, S., Zain, K. M., Jamaluddin, J. A. F., Ahmad, A., Ratmuangkhwang, S., & Nor, S. A. M. 2022. Low morphological and genetic variation within the glass-perchlet *Parambassis siamensis* (Teleostei: Ambassidae) in Peninsular Malaysia. Zootaxa, 5128(4), 486-502.

Hossain, M. Y., Hossen, M. A., Mawa, Z., Rahman, M. A., Hasan, M. R., Islam, M. A. and Ohtomi, J. 2021. Life-history traits of three ambassid fishes (*Chanda nama, Parambassis lala* and *Parambassis ranga*) from the Mathabhanga River, southwestern Bangladesh. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, *26*(1), 59-69.

Hossen, M. A., Hossain, M. Y., Khatun, D., Pramanik, M. N. U., Parvin, M. F., Jasmin, J. and Hasan, M. R. 2020. Morphometric and meristic traits of three ambassid fish species (*Chanda nama*, *Parambassis lala and Parambassis ranga*).

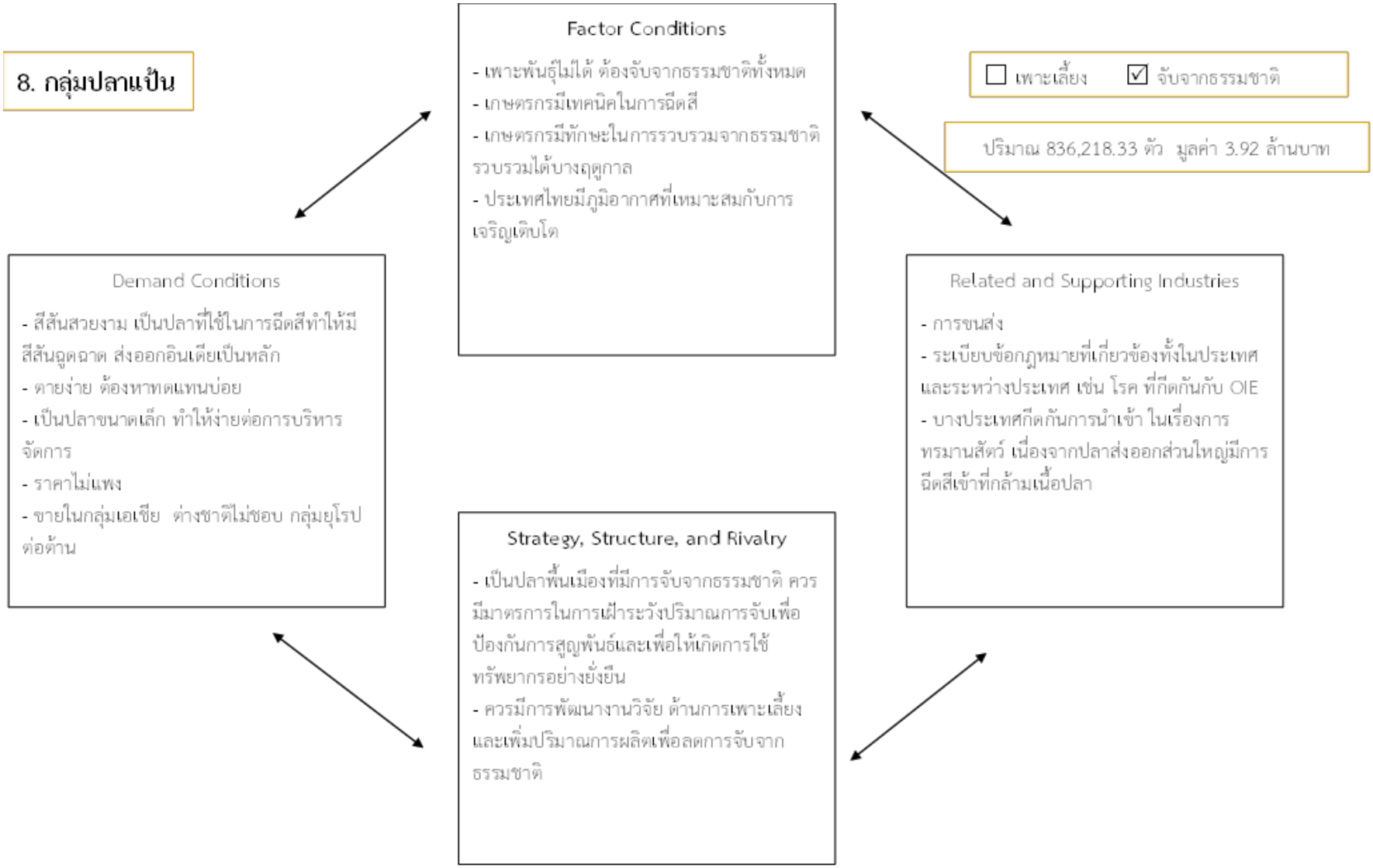
Ishikawa, T. and Tachihara, K. 2012. Reproductive biology, growth, and age composition of non-native Indian glassy fish *Parambassis ranga* (Hamilton, 1822) in Haebaru Reservoir, Okinawa-jima Island, southern Japan. *Journal of Applied Ichthyology*, *28*(2), 231-237.

Koizumi, N., Morioka, S., Quinn, T. W., Mori, A., Vongvichith, B., Nishida, K. and Takemura, T. 2012. Isolation and characterization of 40 polymorphic microsatellite markers from *Parambassis siamensis*. Conservation Genetics Resources, 4, 1031-1035.

Okutsu, T., Morioka, S., Shinji, J. and Chanthasone, P. 2011. Growth and reproduction of the glassperch *Parambassis siamensis* (Teleostei: Ambassidae) in Central Laos. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 22(2), 97.

Rahmati-Holasoo, H., Ahmadivand, S., Marandi, A., Shokrpoor, S., Palić, D. and Jahangard, A. 2022. Identification and characterization of lymphocystis disease virus (LCDV) from Indian glassy fish (*Parambassis ranga* Hamilton, 1822) in Iran. *Aquaculture International*, 30(5), 2593-2602.

Sheikh, J., Borgohain, D. and Deka, R. N. P. 2017. A comparison on the length-weight relationship and relative condition factor of *Parambassis ranga* (Hamilton, 1822) and *Chanda nama* (Hamilton, 1822) of Dora Beel (wetland) of Assam, *India. International Journal of Fauna and Biological Studies*, 4(3), 89-92.



ภาพที่ 12 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาแป้น

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของกลุ่มปลาแป้น

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
สีสันสวยงาม: ปลาแป้นฉีดสีมีสีสันที่สวยงามดึงดูดนักเลี้ยงปลาทำให้เป็นที่ต้องการในตลาด ขนาดเล็ก: ปลาแป้นมีขนาดเล็กทำให้เลี้ยงดูได้ง่ายและจัดการได้สะดวก ราคาไม่แพง: ปลาแป้นมีราคาไม่แพงจึงเข้าถึงได้ง่ายสำหรับนักเลี้ยงปลา ประเทศไทยมีภูมิอากาศเหมาะสม: ประเทศไทยมีภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลาแป้น เกษตรกรมีทักษะ: เกษตรกรไทยมีทักษะในการรวบรวมปลาแป้นจากธรรมชาติและมีเทคนิคในการฉีดสี	เพาะพันธุ์ไม่ได้: ปลาแป้นไม่สามารถเพาะพันธุ์ในฟาร์มได้ ทำให้ต้องจับจากธรรมชาติทั้งหมด ตายง่าย: ปลาแป้นตายง่าย ทำให้ต้องหาปลาใหม่มาทดแทนบ่อย กฎระเบียบ: บางประเทศกีดกันการนำเข้าปลาแป้นเนื่องจากกังวลเกี่ยวกับเรื่องการทรมานสัตว์จากการฉีดสี โรค: ปลาแป้นมีโอกาสติดโรคได้ง่าย ทำให้สูญเสียปลา
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดส่งออก: มีโอกาสขยายตลาดส่งออกปลาแป้นไปยังประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะในเอเชีย การพัฒนางานวิจัย: การพัฒนางานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาแป้นจะช่วยลดการพึ่งพาการจับจากธรรมชาติ การท่องเที่ยว: ปลาแป้นเป็นที่นิยมในหมู่นักท่องเที่ยว มีโอกาสสร้างรายได้จากการขายปลาแป้นให้กับนักท่องเที่ยว	มลพิษ: มลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติอาจส่งผลต่อสุขภาพของปลาแป้น การแข่งขัน: มีคู่แข่งที่เป็นปลาสายพันธุ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน การขัดแย้งในตลาดระหว่างประเทศ: การกีดกันการนำเข้าในบางประเทศเนื่องจากปลาแป้นมักถูกฉีดสี ความเสี่ยงต่อความเป็นอยู่: จำนวนปลาแป้นที่จับจากธรรมชาติมีโอกาสสูญพันธุ์เนื่องจากข้อจำกัดในการควบคุมการจับ

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยกลุ่มปลาแป้นควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยง
    - การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยลดการจับปลาจากธรรมชาติได้ และเพิ่มปริมาณการผลิตของปลาแป้นในระยะยาวโดยที่ไม่ต้องพึ่งพาการจับจากธรรมชาติเป็นหลัก
    - งานวิจัยในส่วนนี้ ควรศึกษาเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรมการสืบพันธุ์ อาหาร และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงปลาแป้น ควรมีการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของประเทศไทย
2. การวิจัยเกี่ยวกับการฉีดสี
    - การฉีดสีเป็นปัญหาสำคัญที่ผู้บริโภคและตลาดต่างชาติมักจับตามอง การฉีดสีที่ไม่มีผลกระทบต่อปลาแป้นอาจช่วยลดการต้านการนำเข้าในตลาดนานาชาติ งานวิจัยสามารถการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของการฉีดสีต่อปลาแป้นทั้งในด้านสุขภาพและพฤติกรรม

3. การวิจัยเรื่องการตลาด
    - การศึกษาตลาดและความต้องการของผู้บริโภคในแต่ละภูมิภาคอาจช่วยในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การตลาดและการผลิตของปลาแป้น ศึกษาทิศทางของการตลาดปลาแป้นที่มีการฉีดสีและไม่มีการฉีดสี การวิจัยเกี่ยวกับการตลาดและความต้องการของผู้บริโภคในแต่ละภูมิภาค การพัฒนากลยุทธ์การตลาดที่เน้นประสิทธิผลและการปรับตัวต่อสภาพตลาดที่เปลี่ยนแปลงได้
4. การวิจัยเรื่องความยั่งยืน
    - การวิจัยเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่เป็นอยู่ต่อภาวะยั่งยืนของการจับปลาแป้นจากธรรมชาติและการพัฒนานโยบายหรือมาตรการที่จะช่วยในการรักษาปริมาณปลาแป้นให้มีอยู่ในระดับที่ยั่งยืนได้
5. การวิจัยด้านกฎหมายและข้อบังคับ
    - การวิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงและการค้าปลาแป้น ควรมีการพัฒนาระบบการติดตามและควบคุมคุณภาพปลาแป้น ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเลี้ยงปลาแป้นที่ยั่งยืน

การวิจัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาธุรกิจปลาแป้นในประเทศไทย ช่วยให้ธุรกิจปลาแป้นมีการยั่งยืน ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาแป้น สร้างงานใหม่ และช่วยให้ประเทศไทยมีปลาแป้นที่มีคุณภาพสูง รวมทั้งด้านเทคนิคการเพาะเลี้ยง การจัดการสิ่งแวดล้อม และการตลาดให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ประกอบการและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การพัฒนาการเพาะพันธุ์ในที่เลี้ยง: ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์ปลาแป้นในที่เลี้ยง เพื่อลดการจับจากธรรมชาติและเพิ่มความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ
2. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ: ออกมาตรการเฝ้าระวังและจัดการปริมาณการจับปลาแป้นจากธรรมชาติ เช่น การกำหนดฤดูกาลจับและขนาดของปลาที่สามารถจับได้
3. การลดการฉีดสี: สนับสนุนการพัฒนาเทคนิคการทำให้ปลาสีสวยงามโดยไม่ต้องฉีดสี เช่น การปรับปรุงอาหารและสภาพแวดล้อมในการเลี้ยงปลา
4. การปรับปรุงมาตรฐานการขนส่ง: พัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานการขนส่งปลาแป้นเพื่อให้สามารถส่งออกได้โดยปลายังคงมีคุณภาพและลดอัตราการตาย
5. กฎหมายและข้อกำหนดการส่งออก: ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดการส่งออกระหว่างประเทศ รวมถึงการจัดการปัญหาด้านการทรมานสัตว์
6. การส่งเสริมการตลาดในภูมิภาคใหม่: พัฒนาตลาดใหม่ๆ ที่สนใจปลาแป้นโดยไม่ต้องพึ่งพาตลาดที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ตลาดยุโรปที่มีการต่อต้านการฉีดสี

ชื่อไทย 9. ปลาแรด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osphronemus goramy* Lacepede, 1801

ชื่อสามัญ giant gourami

ลักษณะทั่วไป เป็นปลาขนาดใหญ่ที่สุดในวงศ์ปลาหมอ ลำตัวสั้นป้อมและแบนข้าง เกล็ดมีขนาดใหญ่ หัวเล็กและป้าน ปากเฉียงขึ้นสามารถยืดหดได้ มีฟันแข็งแรง สันลำตัวส่วนที่อยู่ติดกับหัวจะโหนกสูงคล้ายนอแรด ครีบหลังและครีบก้นค่อนข้างยาว และมีก้านเป็นหนามแข็ง ครีบท้องมีก้านแข็ง 1 อัน ก้านครีบอ่อน 5 อัน ก้านครีบอ่อนคู่แรกมีลักษณะเป็นเส้นเรียวยาว ลักษณะคล้ายหนวดยาวเลยไปถึงปลายหาง ครีบหางมนกลมมีจุดสีดำที่โคนหางข้างละจุด สีสันของลำตัวจะเปลี่ยนไปตามขนาดและอายุของปลา เมื่อยังเล็กพื้นลำตัวจะเป็นสีม่วงอมเหลืองและมีแถบสีดำข้างละ 8 แถบ พาดขวางลำตัว เมื่อปลาโตขึ้นลำตัวด้านบนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนดำหรือสีเทา ด้านล่างเป็นสีขาวแกมเหลือง ส่วนจุดที่โคนหางจะเลือนหายไป และมีน้ำหนักได้ถึง 6-7 กิโลกรัม มีความยาวถึง 65 เซนติเมตร มีอวัยวะพิเศษช่วยในการหายใจ สามารถมีชีวิตอยู่บนบกได้นาน ๆ หรือสามารถอาศัยอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนต่ำ ๆ

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบได้ตามแม่น้ำและหนองบึงที่มีทางน้ำติดต่อกับแม่น้ำ ภาคกลางพบที่แก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และในลำน้ำเจ้าพระยาและสาขา ทางภาคใต้เรียกว่า ปลาแม่นหรือปลามิน พบในลำน้ำตาปีและสาขา

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กัลยารัตน์ มณีโชติ และนพสิทธิ์ ล่องจ้า. (ม.ป.ป.). วิดีโอซีดีเพื่อการศึกษา ชุดที่ 61. การเพาะพันธุ์ปลาแรด. (10.59 นาที). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม ฝ่ายพัฒนาสื่อการส่งเสริม.

กาญจนรี พงษ์ฉวี, สนธิพันธ์ ผาสุกดี และอมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล, 2540 การใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนในอาหารสำหรับปลาแรด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7/2540, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า.

จิตติ เต็มคำพร และสนธิพันธ์ ผาสุขดี. 2540. ความต้องการโปรตีนในอาหารของลูกปลาแรด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 25/2540, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19 หน้า.

ณพิศฎา เข็มมะ. 2556. ความสำเร็จของการส่งเสริมเกษตกรผู้เลี้ยงปลาแรดให้ใช้ตราสัญญาลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ไทย "ปลาแรดลุ่มน้ำสะแกกรังอุทัยธานี". เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1/2566, สำนักงานประมงจังหวัดอุทัยธานี, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 55 หน้า.

ทิพย์ทิวา สีหารัตน์, และโสภา บุตรดี. 2558. สัณฐานวิทยาและพันธุศาสตร์เซลล์ของปลาแรด (*Osphronemus goramy*). วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ธวัช ดอนสกุล, วิเชียร มากตุ่น และ อัจฉริยา รังษิรุจิ. 2549. คาริโอไทป์ของปลาแรด ปลาแรดแม่น้ำโขง และปลาแรดแดง. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์ กรุงเทพฯ. 8 หน้า.

ธำรง อมรสกุล และสุรศักดิ์ กุลลาย. 2548. รายงานการวิจัยเรื่อง ศักยภาพการเลี้ยงปลาแรดบริเวณชายฝั่งทะเล. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 36 หน้า.

บรรจง จำนงศิตธรรม, ชิดชนก ศรีวิรัตน์ และประสิทธิ์ นิยมไทย. 2545. การอนุบาลลูกปลาแรดวัยอ่อนด้วยปริมาณไรแดงต่างกัน 3 ระดับ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2545, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

บรรจง จำนงศิตธรรม, ชิดชนก ศรีวิรัตน์ และประสิทธิ์ นิยมไทย. 2545. พิษเฉียบพลันของสารเคมีบางชนิดต่อลูกปลาแรดอายุ 15 และ 55 วัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 48 หน้า.

เพ็ญพรรณ ศรีสกุลเดียว และสนธิพันธ์ ผาสุขดี. 2539. ผลของเม็ดเทสโทสเตอโรนต่อการวางไข่ของปลาแรด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 24/2539. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 9 หน้า.

เพ็ญพรรณ ศรีสกุลเดียว, สนธพันธ์ ผาสุกดี, สุอินทร์ ฤทธิ์จรุง, นาวิน มหาวงศ์ และกาญจนรี พงษ์ฉวี. 2537. ปลาแรด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 36 หน้า.

เรวัตน์ ฤทธาภรณ์. 2537. การอนุบาลปลาแรดจากขนาด 1 นิ้วเป็น 3 นิ้ว ในบ่อซีเมนต์ด้วยอัตราความหนาแน่น 3 ระดับ. ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดพิษณุโลก, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 29 หน้า.

เรวัตย์ ฤทธาภรณ์. 2537. การศึกษาผลผลิตของปลาแรดที่เลี้ยงในกระชังด้วยอาหารต่างชนิดกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 33/2537. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 34 หน้า.

วัฒนา ถาวรนาน และสุจิตรา สรสิทธิ์. 2540. การเลี้ยงปลาแรดในกระชังด้วยอาหารที่มีโปรตีนต่างกันในบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2540. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 37 หน้า.

วัตนะ ลีลาภัทร และสนธิพันธ์ ผาสุกดี. 2538. การอนุบาลลูกปลาแรดวัยอ่อนด้วยอาหารแตกต่างกัน 3 ชนิด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 13/2538, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

วัตนา ถาวรนาน. 2540. การเพาะพันธุ์ปลาแรดในบ่อซีเมนต์ โดยใช้อัตราปล่อยปลาเพศผู้และเพศเมียต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่1/2540. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 25 หน้า.

วิไลวรรณ เหมศิริ และอภิชาต เติมวิชชากร. 2541. พัฒนาการและการจำแนกวงศ์ลูกปลาวัยอ่อนในลำดับย่อยของกลุ่มปลาหมอ แรด และสลิด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2541. สถาบันพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 31 หน้า.

สนธิพันธ์ ผาสุขดี และกาญจนรี พงษ์ฉวี. 2539. การเลี้ยงปลาแรดในกระชัง ในแม่น้ำสะแกกรัง จังหวัด อุทัยธานี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2539. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 50 หน้า.

สนธิพันธ์ ผาสุขดี, กาญจนรี พงษ์ฉวี และดาราวรรณ ยุทธนง. 2543. ความต้องการโปรตีนของปลาแรดขนาดเล็ก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2543. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

สมนึก คงทรัตน์, พลชาติ ผิวเณร และถาวร จีนหมิก. 2547 การเจริญเติบโตและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างปลาแรด 5 แหล่งเพาะ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2547, สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ , กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 37 หน้า.

สาทิต ฉัตรชัยพันธ์, อุทัยรัตน์ ณ นคร, สมพร อิศวิลานนท์ และ ชิดชนก นิยมไทย. 2551. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตปลาแรดในจังหวัดอุทัยธานี ปีการผลิต 2548/2549. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46: สาขาประมง. หน้า 329-339.

สำเนาว์ ข้องสาย. 2553. การศึกษาและพัฒนาการเลี้ยงปลาแรดในกระชัง Study and development on giant gouramy (*Osphronemus Gouramy* Lacepede) fish culture in cages. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุจิตรา สรสิทธิ์, ประวิทย์ ละออบุตร, อุทัย องอาจ และณัฐธยาน์ รุกขสุคนธ์ . 2545. อัตราส่วนเพศที่เหมาะสมในการเพาะพันธุ์ปลาแรดในบ่อซีเมนต์. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 20 หน้า.

สุทัศน์ เผือกจีน. 2540. การอนุบาลลูกปลาแรดวัยอ่อนด้วยอาหารสำเร็จรูปที่เคลือบและไม่เคลือบผิวด้วยไข่เปรียบเทียบกับไรแดงและรำข้าว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. 164 หน้า.

สุเทพ เจือละออง. 2539. การทดลองใช้เปลือกกล้วยน้ำว้าแห้งบดละเอียดเป็นส่วนผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงปลาแรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. 196 หน้า.

สุริยัน เสมา, ดาราวรรณ ยุทธนง และณัฐนันท์ คงขำ. 2545. ผลของระดับโปรตีนและพลังงานต่างกันต่อการเจริญเติบโตของปลาแรดขนาดเล็ก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.

สุริยัน เสมา, ดาราวรรณ ยุทธนง และบังอร โชติพ่วง. 2544. ความต้องการโปรตีนของปลาแรดวัยรุ่น. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2544. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18 หน้า.

สุริยัน เสมา, ดาราวรรณ ยุทธยง และณัฐนันท์ คงขำ. 2545 ผลของระดับโปรตีนและพลังงานต่างกันต่อการเจริญเติบโตของปลาแรดขนาดเล็ก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.

สุฤทธิ์ สมบูรณ์ชัย, นิวุฒิ หวังชัย, กระสินธุ์ หังสพฤกษ์ และบัญชา ทองมี. 2544. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาระดับโปรตีนและไขมันที่เหมาะสมในอาหารปลาแรด. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 39 หน้า.

อนันต์ เคนท้าว, และประวีรณ์ สุพรรณอ่วม. 2562. พันธุศาสตร์ระดับเซลล์ของปลาแรด (*Osphronemus goramy*). วารสารวิทยาศาสตร์ มข., 47(2): 308-314.

อุทัยรัตน์ ณ นคร, สมพร อิศวิลานนท์, สุบรรณ เสถียรจิตร, สิทธิศักดิ์ หมูคำหล้า, ฐปกรณ์ สาสุนีย์, ชิดชนก นิยมไทย, กรณิการ์ พันพอน และสุวดี พิมพขันธ์. 2550. โครงการศึกษาสถานภาพและศักยภาพการเพาะเลี้ยงปลาแรดเพื่อพัฒนาเป็นสินค้าสำคัญของ จังหวัดอุทัยธานี: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

เอกพจน์ เจริญศิริวงศ์ธนา, สุพัตร์ ศรีพัฒน์ และสุจิตรา สรสิทธิ์. 2551. การใช้มันสำปะหลังผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงปลาแรดในกระชัง. กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง. 25 หน้า.

Amornsakun, T., Kullai, S. and Hassan, A. 2014. Some aspects in early life stage of giant gourami, *Osphronemus goramy* (Lacepede) larvae. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 36(5): 493-498.

Arifin, O. Z., Prakoso, V. A., Subagja, J., Kristanto, A. H., Pouil, S. and Slembrouck, J. 2019. Effects of stocking density on survival, food intake and growth of giant gourami (*Osphronemus goramy*) larvae reared in a recirculating aquaculture system. Aquaculture 509(2) : 159-166.

Arifin, O. Z., Slembrouck, J., Subagja, J., Pouil, S., Yani, A., Asependi, A. and Legendre, M. 2020. New insights into giant gourami (*Osphronemus goramy*) reproductive biology and egg production control. Aquaculture, 519: 734743.

Aryani, N., Azrita A., Mardiah, A. and Syandri, H. 2017. Influence of feeding rate on the growth, feed efficiency and carcass composition of the Giant gourami (*Osphronemus goramy*). Pakistan Journal of Zoology, 49(5). 1775-1781.

Aryani, N., Mardiah, A. and Syandri, H. 2020. Growth, production and feed conversion performance of the gurami sago (*Osphronemus goramy* Lacepède, 1801) strain in different aquaculture systems. F1000Research, 9.

Azrita, A., Syandri, H., and Aryani, N. 2021. Reproductive characteristics of the giant gurami sago strain (*Osphronemus goramy* Lacepède, 1801): basic knowledge for a future hatchery development strategy. F1000Research, 10.

Azrita, A., Syandri, H., Aryani, N., Mardiah, A. and Suharman, I. 2021. The utilization of new products formulated from water coconut, palm sap sugar, and fungus to increase nutritional feed quality, feed efficiency, growth, and carcass of gurami sago (*Osphronemus goramy* Lacepède, 1801) juvenile.

Bhimachar, B. S., David, A. and Muniappa, B. 1944. Observations on the acclimatisation, nesting habits and early development of *Osphronemus gorami* (Lacépède). In Proceedings/Indian Academy of Sciences (Vol. 20, No. 3, p. 88-101). New Delhi: Springer India.

Effendi, H., Purwandari, Y. and Wardiatno, Y. 2017. Wastewater of gourami (*Osphronemus goramy*) cultivation treatment by romaine lettuce (*Lactuca sativa* L. var. longifolia). In The JSFS 85th Anniversary-Commemorative International Symposium “Fisheries Science for Future Generations” Symposium, Tokyo pp. 22-24.

Febrianti, R., Khasani, I., & Rosada, K. K. 2021. Assessing the susceptibility of the selected gourami (*Osphronemus goramy*) to *Aeromonas hydrophila*. Nusantara Bioscience, 13(1).

Illanjiam, S., Sivakumar, J., Sundaram, C. S. and Rao, U. S. 2019. Comparative study of Probiotic Bacteria on ornamental fish giant gourami, *Osphronemus goramy* for its survival and growth. Research Journal of Pharmacy and Technology, 12(1): 262-268.

Kristanto, A. H., Slembrouck, J., Subagja, J., Pouil, S., Arifin, O. Z., Prakoso, V. A., and Legendre, M. 2020. Survey on egg and fry production of giant gourami (*Osphronemus goramy*): Current rearing practices and recommendations for future research. Journal of the World Aquaculture Society, 51(1): 119-138.

Muhammadar, A. A., Malasari, N., Afriani, S., Asmawati, M. S. and Putra, D. F. 2023. Effect of addition of rubber seeds flour (*Hevea brasiliensis*) in fish feed on growth and feeding efficiency of Gourami (*Osphronemus goramy*). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1221, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.

Nirmala, K. 2010. The growth performance of *Osphronemus goramy* reared in saline water with electrical field exposure. Jurnal Akuakultur Indonesia, 9(1): 46-55.

Nugraha, A. A., Yustiati, A., Bangkit, I. and Andriani, Y. 2020. Growth performance and survival rate of giant gourami fingerlings (*Osphronemus goramy* Lacepede, 1801) with potassium diformate addition. World Scientific News, (143): 103-114.

Nugroho, E., Syandri, H. and Dewi, R. R. 2019. DNA barcoding of giant gourami (*Osphronemus goramy*) from West Sumatra, Indonesia. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation, 12(4): 1074-1079.

Pengseng, P. and Claude, E. B. 2011. Assessment of fertilizer application intervals for giant gourami (*Osphronemus goramy* Lacepede) in ponds. Walailak Journal of Science and Technology (WJST), 8(1): 33-40.

Prakoso, V. A., Pouil, S., Prabowo, M. N. I., Sundari, S., Arifin, O. Z., Subagja, J. and Slembrouck, J. (2019). Effects of temperature on the zootechnical performances and physiology of giant gourami (Osphronemus goramy) larvae. Aquaculture, 510: 160-168.

Purwandari, Y. U. S. R. I. A. N. T. I., Effendi, H. E. F. N. I. and Wardiatno, Y. U. S. L. I. 2017. The use of gouramy (*Osphronemus goramy*) rearing wastewater for growing romaine lettuce (*Lactuca sativa* l. var. longifolia) in aquaponic system. Artic. Asian J. Microbiol, 19: 121-128.

Rahmawan, Y. H., Hakim, R. R. and Sutarjo, G. A. 2020. Effect of differences in stocking density in round tarpaulin ponds on growth and survival of Osphronemus gourami. IJOTA (Indonesian Journal of Tropical Aquatic), 3(1): 14-20.

Santanumurti, M. B., Nugroho, A. K., Santoso, L. and Hudaidah, S. 2022. Study of different protein content of feeding of local raw materials on gourami fish (*Osphronemus goramy* Lac.) Aquaculture Performance. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1036(1) 6 p.

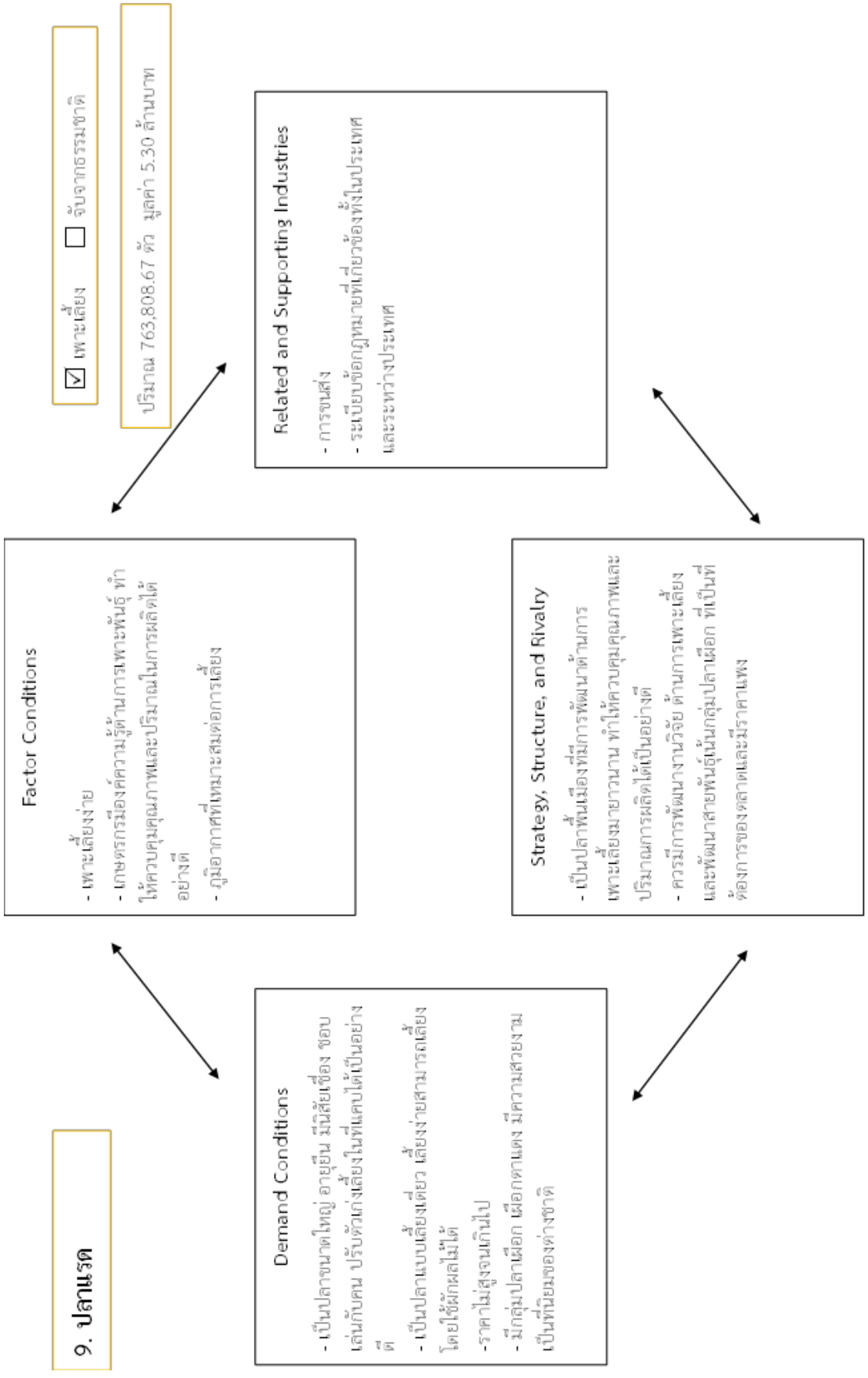
Slembrouck, J., Arifin, O. Z., Pouil, S., Subagja, J., Yani, A., Kristanto, A. H. and Legendre, M. 2019. Gender identification in farmed giant gourami (*Osphronemus goramy*): A methodology for better broodstock management. Aquaculture, 498: 388-395.

Slembrouck, J., Arifin, O. Z., Pouil, S., Subagja, J., Yani, A., Asependi, A. and Legendre, M. 2020. Seasonal variation of giant gourami (*Osphronemus goramy*) spawning activity and egg production in aquaculture ponds. Aquaculture, 527: 735450.

Sularto, S., Listiyowati, N. and Gunadi, B. 2023. The influence of water turbidity on the spawning success of giant gourami *Osphronemus goramy* Lacepède, 1801. In E3S Web of Conferences 442, 02036 (2023). 8 p.

Syandri, A. A. H. and Adnestasia, L. Effects of feeding frequency on growth performance and feed conversion ratio of *Gurami sago* (*Osphronemus goramy*) fingerlings in a recirculating Aquaculture pond system. Earth and Environmental Science 430 (2020) 012029. 7 p.

Tadeo, A. J. D. and Veracruz, E. M. 2018. Larval rearing of giant gourami, *Osphronemus goramy* Lacépède 1801 fed with different live food organisms. Asian Fisheries Science, 31(2): 113-126.



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลานรก

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาแรด

จุดแข็ง strengths	จุดอ่อน weaknesses
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาแรดเป็นปลาที่ทนทาน ปรับตัวเก่ง และมีอัตราการรอดสูง เกษตรกรสามารถเพาะพันธุ์ได้โดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้: เกษตรกรไทยมีองค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ปลาแรดมาอย่างยาวนาน ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภูมิอากาศ: ปลาแรดเจริญเติบโตได้ดีในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งเหมาะกับสภาพอากาศในประเทศไทย มีลักษณะน่าสนใจ: ปลาแรดเป็นปลาขนาดใหญ่ อายุยืน มีนิสัยเชื่อง ชอบเล่นกับคน ปรับตัวเก่งเลี้ยงในที่แคบได้เป็นอย่างดี สวยงาม น่าสนใจ เหมาะกับการเลี้ยงเป็นปลาสวยงาม เลี้ยงง่าย: ปลาแรดเป็นปลาแบบเลี้ยงเดี่ยว กินผักผลไม้ได้ ราคาไม่สูงจนเกินไป ตลาดรองรับ: ปลาแรดมีทั้งสายพันธุ์ธรรมดาและสายพันธุ์เผือก เผือกตาแดง ปลาเผือกเป็นที่นิยมของนักเลี้ยงปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง: มีการพัฒนาวิถีการเพาะเลี้ยงปลาแรดมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณที่เพิ่มขึ้น	การขนส่ง: ปลาแรดเป็นปลาขนาดใหญ่ การขนส่งจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และความระมัดระวังเป็นพิเศษ ระเบียบข้อกฎหมาย: การเลี้ยงและจำหน่ายปลาแรดต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โรคและศัตรูพืช: ปลาแรดสามารถติดโรคและถูกทำลายโดยศัตรูปลาได้
โอกาส opportunities	**อุปสรรค threats**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศมีมูลค่ามหาศาล ปลาแรดมีศักยภาพที่จะเป็นปลาสวยงามที่ได้รับความนิยม การท่องเที่ยวเชิงเกษตร: ฟาร์มเพาะเลี้ยงปลาแรดสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร	การแข่งขัน: มีปลาสวยงามชนิดอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมในตลาด ราคา: ราคาปลาแรดอาจผันผวนตามกลไกตลาด โรคและศัตรูปลา: เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้และเทคนิคในการป้องกันและควบคุมโรค

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาแรดควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
   - การเพาะเลี้ยงที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพสูง ที่ช่วยให้การผลิตปลาแรดเพิ่มขึ้น เช่น การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงในระบบปิดที่ควบคุมองค์ประกอบของน้ำและสภาพแวดล้อม
2. การสร้างสายพันธุ์
   - ของปลาแรดที่มีประสิทธิภาพสูงในการเติบโต ด้านสุขภาพ และทนทานต่อเชื้อโรคและสภาวะสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเลี้ยงและลดความเสี่ยงของการผลิต

3. การวิจัยเพื่อปรับปรุงสูตรและกระบวนการผลิตอาหารทดแทน
   - การผลิตอาหารทดแทนที่มีราคาถูกและมีคุณภาพสูง เพื่อลดต้นทุนในการเลี้ยงและเพิ่มประสิทธิภาพในการเติบโตของปลา
4. ตลาด
   - การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาดและการพัฒนาสินค้าที่มีคุณค่าเพิ่ม เช่น การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของตลาดต่าง ๆ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการตอบสนองต่อความต้องการนั้น
5. การสนับสนุนนโยบายที่ส่งเสริมการวิจัย
   - ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในด้านการเพาะเลี้ยงปลาแรด การสร้างความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมและสนับสนุนกิจการที่เกี่ยวข้อง

เน้นการวิจัยและพัฒนาในด้านเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง สายพันธุ์ การใช้ประโยชน์จากอาหารทดแทน การตลาด และการสนับสนุนนโยบาย จะช่วยให้กิจการเลี้ยงปลาแรดเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา: จัดสรรงบประมาณเพื่อวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์และเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาแรดที่มีคุณภาพสูง
2. การฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้: ฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลาแรดให้กับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง
3. การส่งเสริมการตลาด: สร้างแคมเปญการตลาดที่เน้นคุณสมบัติพิเศษของปลาแรด เพื่อเพิ่มความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ
4. การปรับปรุงระบบการขนส่ง: พัฒนาระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสี่ยงในการขนส่งปลา
5. ปรับปรุงกฎหมาย: ตรวจสอบและปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงและการส่งออกปลาแรดให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

ชื่อไทย 10. ปลาทรงเครื่อง ปลาฉลามหางแดง ปลากาสี

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Epalzeorhynchos bicolor* Smith, 1931

ชื่อสามัญ red-tailed shark

ลักษณะทั่วไป ปลาทรงเครื่องมีลำตัวเพรียว ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวทรงเกลียว ปากเล็ก มีหนวด 2 คู่ เกล็ดมีขนาดเล็ก ลำตัวสีคล้ำ ท้องสีจาง ครีบทุกครีบมีสีดำ ยกเว้นครีบหางมีสีแดง กินตะไคร้น้ำและอินทรีย์สารตามหินหรือไม้ใต้น้ำเป็นอาหาร ชอบอยู่อาศัยเป็นกลุ่มเล็กๆ พบได้ในแม่น้ำสายใหญ่ๆ ที่มีกรวด หิน พรรณไม้น้ำใกล้ชายฝั่ง เมื่อโตเต็มที่จะมีความยาวประมาณ 15-20 เซนติเมตร ปลาทรงเครื่องเป็นปลาแม่น้ำ ชอบอยู่ในน้ำที่ไหลเอื่อยไม่อยู่นิ่ง ชอบอยู่ในน้ำเย็นประมาณ 24-27องศา pH ที่เหมาะสม 6.5-7.5

ถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นปลาเฉพาะถิ่นที่พบในประเทศไทยเท่านั้น พบในลุ่มน้ำแม่กลอง เจ้าพระยา และบางปะกง โดยอาศัยอยู่ตามแม่น้ำลำธาร ที่มีพืชพรรณค่อนข้างหนาแน่น

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กฤษณา เตบสัน, ณรัฐพัฒน์ อินวิเชียร, อรุณี รอดลอย และอรพินท์ จินตสถาพร. 2563. ผลของสาหร่ายสไปรูลิน่าและแอสตาแซนทินสังเคราะห์ต่อสีของปลาทรงเครื่อง *Epalzeorhynchos bicolor* (Smith, 1931). รายงานการประชุมวิชาการประมง กองยุทธศาสตร์และแผนงานประจำปี 2563, กรมประมง. หน้า 124-137.

เมฆ บุญพราหมณ์, เวียง เชื้อโพธิ์หัก และประวิทย์ สุรนีรนาถ. 2513. การเพาะพันธุ์ปลาทรงเครื่อง Labeo bicolor H.M. Smith. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยา ครั้งที่ 9 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4-6 กุมภาพันธ์ 2513. หน้า 477-478.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์ และนงนุช อ๋องสุวรรณ. 2530. การผสมเทียมปลาทรงเครื่อง. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 8. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 34 หน้า.

วิทย์ ธารชลานุกิจ. (ม.ป.ป.). ผลกระทบ Synahorin และต่อมใต้สมองปลาไนต่อการวางไข่ของปลาทรงเครื่อง. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 36 หน้า.

วีระ วัชรกรโยธิน, นนทรี ปานพรหมมินทร์ และสมเกียรติ มณีฉาย. 2553. การบรรจุและขนส่งปลาทรงเครื่องในการส่งออก Optimum time and densities for packing and handling of red-tailed black shark (*Epalzeorhynchos bicolor*) for export purpose. กรมประมง

อุทัยรัตน์ ณ นคร. 2530. อาหารเสริมแคโนทีนอยด์จากดอกดาวเรืองต่อการเจริญเติบโตและสีผิวของปลาทรงเครื่อง. รายงานการประชุมทางวิชาการงานเกษตรนเรศวร ครั้งที่ 10. หน้า 231-237. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

da Silva Henriques, L. G. 2016. Induction of gonadal growth/maturation in the ornamental fishes *Epalzeorhynchos bicolor* and *Carassius auratus* and stereological validation in *C. auratus* of histological grading systems for assessing the ovary and testis statuses.

Kulabtong, S., Suksri, S., Nonpayom, C. and Soonthornkit, Y. 2014. Rediscovery of the critically endangered cyprinid fish *Epalzeorhynchos bicolor* (Smith, 1931) from West Thailand (Cypriniformes, Cyprinidae). Biodiversity Journal, 5(2), 371-373.

Meenakarn, W. and Ongsuwan, N. 199 1 . Induced spawning on red tailed shark *Epalzeorhynchos bicolor* (Smith) 1987. 30 p.

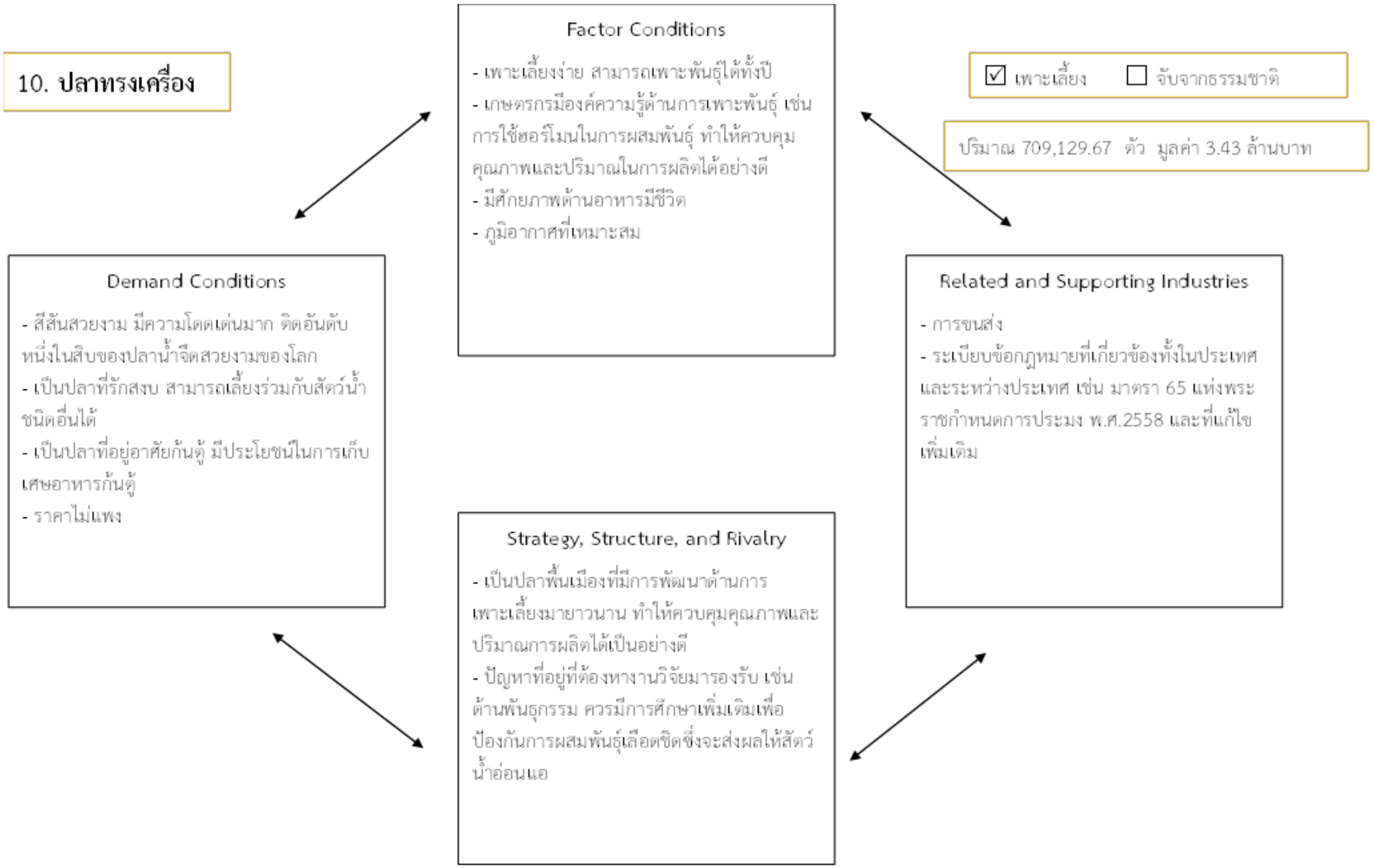
Mokhtar, D. M. 2015. Comparative structural organization of skin in red-tail shark (*Epalzeorhynchos bicolor*) and guppy (*Poecilia reticulata*). Journal of Aquaculture Research & Development, 6(6). 8 p.

Mokhtar, D. M. 2020. Patterns of organization of cerebellum and spinal cord of the Red-Tail Shark (*Epalzeorhynchos bicolor*): histological, morphometrical, and immunohistochemical studies. Microscopy and Microanalysis, 26(6), 1255-1263.

Mokhtar, D. M. and Abd-Elhafeez, H. H. 2014. Light-and electron-microscopic studies of olfactory organ of red-tail shark, *Epalzeorhynchos bicolor* (Teleostei: Cyprinidae). Journal of Microscopy and Ultrastructure, 2(3), 182-195.

Russo, R., Yanong, R. P. and Mitchell, H. 2006. Dietary beta-glucans and nucleotides enhance resistance of red-tail black shark (*Epalzeorhynchos bicolor*, fam. Cyprinidae) to Streptococcus iniae infection. Journal of the World Aquaculture Society, 37(3), 298-306.

Yang, J. X. and Winterbottom, R. 1998. Phylogeny and zoogeography of the cyprinid genus Epalzeorhynchos Bleeker (Cyprinidae: Ostariophysi). Copeia, 48-63.



ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาทรงเครื่อง

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาทรงเครื่อง

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาทรงเครื่องมีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เกษตรกรสามารถเพาะพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี องค์ความรู้ที่มีอยู่: เกษตรกรไทยมีความรู้และประสบการณ์ในการเพาะพันธุ์ปลาทรงเครื่อง รวมไปถึงเทคนิคการใช้ฮอร์โมนกระตุ้นการผสมพันธุ์ ซึ่งช่วยควบคุมคุณภาพและปริมาณผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: มีศักยภาพในการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ในระบบเพาะเลี้ยง ภูมิอากาศ: สภาพอากาศในประเทศไทยเหมาะแก่การเพาะเลี้ยงปลาทรงเครื่อง ความสวยงาม: ปลาทรงเครื่องมีสีสันสดใส เป็นที่นิยมในหมู่นักเลี้ยงปลาสวยงาม ติดอันดับหนึ่งในสิบของปลาน้ำจืดสวยงามของโลก นิสัยรักสงบ: ปลาทรงเครื่องเป็นปลาที่ไม่ก้าวร้าว สามารถเลี้ยงรวมกับปลาชนิดอื่นได้ ประโยชน์ในการกำจัดเศษอาหาร: ปลาทรงเครื่องอาศัยอยู่บริเวณก้นตู้ ช่วยกำจัดเศษอาหารที่ตกค้าง รักษาความสะอาดของตู้ปลา ราคาไม่แพง: ปลาทรงเครื่องมีราคาค่อนข้างถูก เหมาะสำหรับผู้เริ่มเลี้ยงปลา	การขนส่ง: ปลาทรงเครื่องค่อนข้างอ่อนไหวต่อสภาวะแวดล้อม กระบวนการขนส่งจำเป็นต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ กฎหมายและข้อบังคับ: การเลี้ยงและจำหน่ายปลาทรงเครื่องต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรา 65 แห่งพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม การผสมพันธุ์เลือดชิด: ปัญหาการผสมพันธุ์เลือดชิดอาจเกิดขึ้นได้หากไม่มีการควบคุมพ่อแม่พันธุ์อย่างเหมาะสม ส่งผลต่อสุขภาพและความแข็งแรงของลูกปลา การวิจัย: ยังขาดการวิจัยเชิงลึกด้านพันธุกรรมจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศมีศักยภาพสูง ปลาทรงเครื่องเป็นที่ต้องการของนักเลี้ยงปลาทั่วโลก การท่องเที่ยวเชิงเกษตร: การพัฒนาฟาร์มปลาทรงเครื่องให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรสามารถสร้างรายได้เพิ่ม การส่งออก: ปลาทรงเครื่องเป็นสินค้าส่งออกที่มีศักยภาพสามารถสร้างรายได้เข้าประเทศ	โรคปลา: ปลาทรงเครื่องอ่อนแอต่อโรคปลาบางชนิด จำเป็นต้องมีระบบป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ คู่แข่ง: มีปลาสวยงามชนิดอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมในตลาด มาตรฐานการผลิต: จำเป็นต้องพัฒนาการผลิตให้ได้มาตรฐานเพื่อให้ได้ปลาที่มีคุณภาพสูง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของปลา

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลาทรงเครื่องควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การศึกษาและพัฒนาทางด้านพันธุกรรม:
    - การป้องกันการผสมพันธุ์เลือดชิดซึ่งอาจส่งผลให้ปลาทรงเครื่องมีลักษณะที่ไม่พึงประสงค์หรืออ่อนแอได้
    - การปรับปรุงพันธุ์เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าและความนิยมในตลาด
    - การศึกษาพันธุกรรมของปลาทรงเครื่องเพื่อพัฒนาสายพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ทนทานต่อโรค เติบโตเร็ว และมีสีสันสวยงาม
2. การวิจัยเพื่อปรับปรุงการเพาะเลี้ยง:
    - การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงที่ใช้สำหรับปลาทรงเครื่องเพื่อช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงและการควบคุมคุณภาพของปลา การพัฒนาวิธีการเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพ
    - การพัฒนาอาหารมีชีวิตที่เหมาะสม ศึกษาความต้องการทางโภชนาการของปลาทรงเครื่องในแต่ละช่วงอายุ การพัฒนาอาหารปลาที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับความต้องการทางโภชนาการของปลา
    - การศึกษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยง ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อการเจริญเติบโต
3. การทบทวนและปรับปรุงนโยบาย
    - ปรับปรุงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงและการค้าปลาทรงเครื่อง เช่น นโยบายเพื่อส่งเสริมการเลี้ยงปลาที่มีคุณค่าเฉพาะ หรือนโยบายที่สนับสนุนการประกอบการเพาะเลี้ยงปลาที่ยั่งยืน
4. การสนับสนุนการศึกษาและการเรียนรู้
    - เพิ่มศักยภาพของเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม การสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาและการอบรมเช่น การสร้างศูนย์การศึกษาที่มีคุณภาพสูง
5. การส่งเสริมการตลาดและการตลาด
    - ช่วยเพิ่มการรับรู้และความนิยมของปลาทรงเครื่องในตลาด การสร้างและส่งเสริมแบรนด์ของปลาทรงเครื่องอาจช่วยในการเพิ่มค่าและความน่าสนใจในตลาด

งานวิจัยเหล่านี้ จะช่วยพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาทรงเครื่องให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่ม สร้างงาน และช่วยให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกปลาทรงเครื่องชั้นนำของโลก และช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา: สนับสนุนงานวิจัยด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง เพื่อป้องกันปัญหาการผสมพันธุ์เลือดชิดและเพิ่มคุณภาพของปลาทรงเครื่อง
2. การพัฒนาองค์ความรู้และฝึกอบรม: จัดการอบรมและเพิ่มพูนความรู้ให้กับเกษตรกรในการใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและการจัดการคุณภาพน้ำ
3. การสนับสนุนการตลาดและการประชาสัมพันธ์: เพิ่มการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้จักและความนิยมในตลาดทั้งในและต่างประเทศ
4. การปรับปรุงระบบการขนส่งและการส่งออก: พัฒนาระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและลดความเสียหายในการขนส่งปลา เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออก
5. การเสริมสร้างกฎหมายและการควบคุม: ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการเพาะเลี้ยงและการค้าปลาทรงเครื่องอย่างยั่งยืน

ชื่อไทย 11. ปลาสวาย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878
ชื่อสามัญ iridescent shark, striped catfish, sutchi catfish

ลักษณะทั่วไป ปลาสวายเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งในวงศ์ปลาสวาย (Pangasiidae) มีส่วนหัวค่อนข้างเล็ก แนวบริเวณหัวถึงครีบหลังลาดตรง ตาอยู่เสมอหรือสูงกว่ามุมปาก ปากแคบกว่าปลาบึก ที่อยู่สกุลเดียวกัน รูปร่างเพรียวแต่ป้อมสั้นในปลาขนาดใหญ่ ก้านครีบท้องมี 8–9 เส้น ครีบก้นยาว ปลาขนาดเล็กมีสีคล้ำเหลือบเงิน ด้านข้างลำตัวสีจางและมีแถบสีคล้ำตามยาว ครีบสีจาง ครีบหางมีแถบสีคล้ำตามแนวยาวทั้งตอนบนและล่าง ปลาขนาดใหญ่มีสีเทาหรือคล้ำอมน้ำตาล ด้านข้างลำตัวสีจาง มีขนาดประมาณ 50 เซนติเมตร ใหญ่สุด 1.5 เมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบในแม่น้ำและลำคลองสายใหญ่ ทั่วประเทศไทย มักพบชุกชุมบริเวณอุทยานปลาหรือหน้าวัดต่าง ๆ ที่ติดริมน้ำ

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

เกรียงศักดิ์ เม่งพัน, จิตรลดา สอนตะโก และดวงพร อมรเลิศพิศาล 2554. ผลของสาหร่ายสไปรูลินาต่อการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของพ่อแม่พันธุ์ ปลาหนังกลุ่ม Pangasius และการอนุบาลลูกปลาหนัง 4 สายพันธุ์ในกระชัง. วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง, 5(2): 12-26

เกียรติ ลี้ประเสริฐ. 2530. พันธุกรรมของลักษณะปริมาณบางลักษณะของปลาสวาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สาขาวิชา พันธุศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 81 หน้า.

เจริญ อุดมการ. 2554. การวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวาย(*Pangasianodon hypophthalmus*) เชิงพาณิชย์. ศูนยวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตวน้ำจืดเขต ๕ (ยโสธร), กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง. 9 หน้า.

เจียมจิตต์ บุญสม. 2511. ภาพแสดงวิวัฒนาการของคัพภและลูกปลาวัยอ่อนของปลาสวาย. เอกสารวิชาการกองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำฉบับที่ 4. กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง. 13 หน้า.

เฉลิมพล เพ็ชรรัตน์ และนงค์เยาว์ มณี. 2556. ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีของปลาสวายโมง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2556. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสิงห์บุรี, กรมประมง. 26 หน้า.

ชวลิต วิทยานนท์ และ สมศักดิ์ รุ่งทองใบสุรีย์. 2536. พรรณปลาสวายและสังกะวาด (วงศ์ Schiibeidae และ Pangasiidae) ของประเทศไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 150. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.

ทักขิณา เหมยคำ และอุทัยรัตน์ ณ นคร. 2550. ความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus*) จากโรงเพาะฟักในประเทศไทย. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45. หน้า 63-69.

ทัศนียฺ ภูพิพัฒน์, บุญนำ สุขทิศ, รังสิต แย้มเอิบสิน, วิสูตร ศศิวิมล และเพียงใจ แก้วจรูญ. 2532. การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาตะเพียนขาวและปลาสวาย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 101. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 11 หน้า.

ทิพย์สุดา ต่างประโคน และทัศนีย์ โพเทพา. 2544. ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงปลานิล, ปลาไน, ปลาสวาย และปลาดุกเทศ ในกระชังในน้ำขุ่นเนื่องจากอนุภาคดิน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 21/2544. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 13 หน้า.

ธราพงษ์ หงษ์ยนต์. 2566. ความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ กลุ่มผู้เลี้ยงปลาสวาย ระบบแปลงใหญ่จังหวัดพิจิตร ปี 2561 - 2563. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1/2566. กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการประมง, สำนักงานประมงจังหวัดพิจิตร. 55 หน้า.

นงค์เยาว์ มณี, ผ่องใส จันทร์ศรี และทิพย์สุดา ต่างประโคน. 2554. การเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของปลาสวาย 4 กลุ่มประชากร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 35/2554, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 17 หน้า.

นงค์เยาว์ มณี, และทิพย์สุดา ต่างประโคน. 2551. การอนุบาลลูกปลาสวายโมงในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 36/2551, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18 หน้า.

นิภา กาลศรี, พิมพา อุดมรัตน์ และชัยศิริ ศิริกุล. 2547. การศึกษาประสิทธิภาพของต่อมใต้สมองและฮอร์โมนสังเคราะห์ในการเพาะพันธุ์ปลาสวาย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 38/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 13 หน้า.

ปรทิพย์ เกียรติกังวาฬกล. 2533. การพัฒนากระบวนการผลิตและอายุการเก็บปลาสวายรมควัน (*Pangasius sutchi*) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. 188 หน้า

ปรทิพย์ เกียรติกังวาฬกล. 2532. การผลิตปลาสวายรมควันโดยใช้ควันเหลว. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2536. กองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 28 หน้า.

พันธิวา แก้วมาตย์ และอลงกลด แทนออมทอง. 2560. การใช้เครื่องหมายทางพันธุกรรมในการตรวจสอบ และการระบุชนิดของวงศ์ปลาสวาย (Pangasiidae) ในประเทศไทย.รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 136 หน้า.

ภาวินี เคลเลอร์. 2555. การเจริญเติบโตความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะของปลาสวาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 60 หน้า.

วสันต์ ศรีวัฒนะ. 2533. การเพาะพันธุ์ปลาลูกผสมระหว่างปลาสวายกับปลากดเหลือง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2533. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสงขลา, กรมประมง. 8 หน้า.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์. 2527. เปรียบเทียบลักษณะของลูกปลาบึกกับลูกปลาสวาย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 41. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 13 หน้า.

วิมล จันทร์โรทัย. 2535. อาหารที่ระดับโปรตีนต่างกันแต่พลังงานคงที่ต่อการเจริญเติบโตและไขมันสะสมในปลาสวาย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 124. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 13 หน้า.

วิวัฒน์ ปรารมภ์ และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2538. การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาโมง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 22/2538. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 53 หน้า.

วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย, สุบัณฑิต นิ่มรัตน์. 2561. โครงการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีการแช่แข็งและการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาด้วยการใช้ถังไนโตรเจนเหลวชนิดมีวัสดุดูดซับเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการอนุรักษ์สัตว์น้ำ: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศุภลักษณ์ เกตุตากแดด, นริศรา สุรทิพย์ และบัณฑิต ยวงสร้อย. 2563. กิจกรรมของเอนไซม์ย่อยอาหารในปลาสวาย (P*angasianodon hypophthalmus*) ระยะโตเต็มวัย. แก่นเกษตร, 48(3), 405-416.

สนิท ทองสง่า และ อุทัยวรรณ โกวิทวที. 2531. ประสิทธิภาพการย่อยและการเจริญเติบโตของปลาสวายในอาหารที่มีส่วนผสมของกากงาและมันสำปะหลัง.รายงานผลงานวิจัยในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26 วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2531 สาขาสัตว์ สัตวแพทย์ และประมง. หน้า 309-315.

สนิท ทองสง่า และ อุทัยวรรณ โกวิทวที. 2532. การใช้กากงาผสมอาหารเลี้ยงปลาสวายในกระชัง. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27: สาขาสัตว์ สัตวแพทย์ ประมง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27. หน้า 355-364. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน.

สมศักดิ์ เจนศิริศักดิ์, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม และสมพงศ์ คูณลาภ. 2527. การศึกษาผลผลิตและรายได้ของการเลี้ยงสัตว์น้ำแบบผสมผสาน (กุ้งก้ามกราม-ปลาสวาย-สุกร-นาข้าว) พ.ศ.2527. เอกสารฉบับที่ 519. โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กรมประมง. 9 หน้า.

สมศักดิ์ เจนศิริศักดิ์. 2534. การเลี้ยงปลาสวายร่วมกับสุกร. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 7 หน้า.

สมหวัง พิมลบุตร. 2537. ปลาสวาย. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน: กรุงเทพฯ

สัณห์ชัย สุจริตวงศานนท์. 2516. ชีววิทยาของปลาสวาย. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 58 หน้า.

สาวิตรี ศิลาเกษ, ดาราวรรณ ยุทธยงค์, ณัฐพงค์ วรรณพัฒน์, อรทัย ช่วงโชติ และจูอะดี พงศ์มณีรัตน์. 2559. ระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารปลาสวายโมงขนาดกลาง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2559. กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.

สิทธิ บุณยรัตผลิน, จิราพร เกสรจันทร์ และเพราลัย นุชหมอน. 2527. โรคที่พบในปลาบึกและปลาสวาย. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 14 หน้า.

สิทธิชัย ฮะทะโชติ, เกตุนภัส ศรีไพโรจน์ และอุทัยรัตน์ ณ นคร. 2553. ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจของปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus*) ปลาโมง (*Pangasius bocourti*) และลูกผสม (*P. hypophthalmus* X *P. bocourti*). เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 210-217.

สุบัณทิต นิ่มรัตน์, และวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย. 2557. การพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาสวายแบบยั่งยืนเพื่อการค้าและการอนุรักษ์: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยบูรพา. 52 หน้า.

สุภาพ แก้วละเอียด, อุดมชัย อาภากุลอนุ, บรรจง จำนงศิตธรรม และอายุวัฒน์ นิลศรี. 2554. การผลิตปลาสวายโมงขนาด 1 นิ้วด้วยอัตราความหนาแน่นต่างกันในรางระบบน้ำหมุนเวียน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2554. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

โสภิศ ไชยยาว และจินตนา โตธนะโภคา. 2551. การอนุบาลปลาสวายโมงที่ระดับความหนาแน่นต่างๆกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 34/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.

อดิเทพชัยย์การณ์ ภาชนะวรรณ. 2559. ผลของขมิ้นชันที่มีต่อโรคจุดขาวในปลาสวาย. แก่นเกษตร, 44(2), 209-218.

อนงคณ์ หัมพานนท์ และกฤษณ์ มงคลปัญญา. 2539. การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาสวายโดยวิธีแช่แข็ง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34 สาขาพืช ประมง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34. หน้า 320-328.

อนงคณ์ หัมพานนท์ และกฤษณ์ มงคลปัญญา. 2539. การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาสวายในตู้เย็น. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34 สาขาพืช ประมง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34. หน้า 329-338

อภิชาต เติมวิชชากร. 2540. พัฒนาการและการจำแนกชนิดของปลาวัยอ่อนในวงศ์ปลาสวาย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2540. สถาบันพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาสัตว์น้ำ, กรมประมง. 59 หน้า.

อารีย์ สิทธิมังค์ และสุจิต ภิญโญยิ่ง. 2511. การเพาะปลาสวายโดยวิธีฉีดฮอร์โมนผสมเทียม. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5. กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.

Ahmed, G. U., Chakma, A., Shamsuddin, M., Minar, M. H., Islam, T. and Majumdar, M. Z. 2013. Growth performance of Thai pangus *Pangasianodon hypophthalmus* using prepared and commercial feed. Int. J. LifeSc. Bt & Pharm. Res, 2(3): 92-102.

Akter, M., Islam, M. J., Mian, S., Shikha, F. H., Rahman, M. H. and Kamal, M. D. 2014. Changes in fillet quality of pangas catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) during frozen storage. World Journal of Fish and Marine Sciences, 6(2): 146-155.

Ali, H., Haque, M. M. and Belton, B. 2013. Striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*, Sauvage, 1878) aquaculture in Bangladesh: an overview. Aquaculture research, 44(6): 950-965.

Anka, I. Z., Faruk, M. A. R., Hasan, M. M. and Azad, M. A. K. 2013. Environmental issues of emerging pangas (Pangasianodon hypophthalmus) farming in Bangladesh. Progressive Agriculture, 24(1-2): 159-170.

Baras, E., Slembrouck, J., Cochet, C., Caruso, D. and Legendre, M. 2010. Morphological factors behind the early mortality of cultured larvae of the Asian catfish, *Pangasianodon hypophthalmus*. Aquaculture, 298(3-4): 211-219.

Chakraborty, B. K. 2020. Rearing and Nursing of Thai Pangas, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1978) with different feeds. International Journal of Biological Innovations, 2(2): 277-286.

Chakraborty, B. K. 2021. Induction of spawning and nursing pangas, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1978) under hathery system. International Journal of Biological Innovations, 3(2): 264-270.

Chowdhury, M. A., Roy, N. C. and Chowdhury, A. 2020. Growth, yield and economic returns of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) at different stocking densities under floodplain cage culture system. The Egyptian Journal of Aquatic Research, 46(1): 91-95.

Daniel, N., Muralidhar, A. P., Srivastava, P. P., Jain, K. K., Pani Prasad, K., Manish, J. and Sivaramakrishnan, T. (2018). Dietary ascorbic acid requirement for growth of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) juveniles. Aquaculture nutrition, 24(1): 616-624.

Das, D. R., Mithun, M. H., Moniruzzaman, M., Khanum, M. and Mahmud, Y. 2023. Nursing and management of early produced larvae of Thai pangas (*Pangasianodon hypophthalmus*) using greenhouse concept. Archives of Agriculture and Environmental Science, 8(1): 28-34.

Haque, M. M., Hasan, N. A., Eltholth, M. M., Saha, P., Mely, S. S., Rahman, T. and Murray, F. J. 2021. Assessing the impacts of in-feed probiotic on the growth performance and health condition of pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*) in a farm trial. Aquaculture reports, 20: 100699.

Islam, M. A., Uddin, M. H., Uddin, M. J. and Shahjahan, M. 2019. Temperature changes influenced the growth performance and physiological functions of Thai pangas *Pangasianodon hypophthalmus*. Aquaculture Reports, 13: 100179.

Jahan, A., Nipa, T. T., Islam, S. M., Uddin, M. H., Islam, M. S. and Shahjahan, M. 2019. Striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) could be suitable for coastal aquaculture. Journal of Applied Ichthyology, 35(4): 994-1003.

Khamees, N. R., Ali, A. H., Abed, J. M. and Adday, T. K. 2013. First record of striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)(Pisces: Pangasiidae) from inland waters of Iraq. Basrah Journal of Agricultural Sciences, 26(1): 184-197.

Lakra, W. S. and Singh, A. K. 2010. Risk analysis and sustainability of *Pangasianodon hypophthalmus* culture in India. Aquaculture Asia, 15(1): 34-37.

Morioka, S., Sano, K., Phommachan, P. and Vongvichith, B. 2010. Growth and morphological development of laboratory-reared larval and juvenile *Pangasianodon hypophthalmus*. Ichthyological research, 57: 139-147.

Mukai, Y., Tuzan, A. D., Lim, L. S. and Yahaya, S. 2010. Feeding behavior under dark conditions in larvae of sutchi catfish *Pangasianodon hypophthalmus*. Fisheries Science, 76: 457-461.

Nguyen, L. A., Pham, T. B., Bosma, R., Verreth, J., Leemans, R., De Silva, S. and Lansink, A. O. (2018). Impact of climate change on the technical efficiency of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus*, farming in the Mekong Delta, Vietnam. Journal of the World Aquaculture Society, 49(3): 570-581.

Nguyen, P. T., Bui, T. M., Nguyen, T. A. and De Silva, S. 2013. Developments in hatchery technology for striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). In Advances in aquaculture hatchery technology. p. 498-518.

Ranjan, A., Jain, K. K., Srivastava, P. P. and Muralidhar, P. A. 2018. Dietary energy requirement of *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) juveniles reared at two temperatures. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 18(1): 101-108.

Singh, A. K. and Lakra, W. S. 2012. Culture of *Pangasianodon hypophthalmus* into India: impacts and present scenario. Pakistan Journal of Biological Sciences, 15(1): 19.

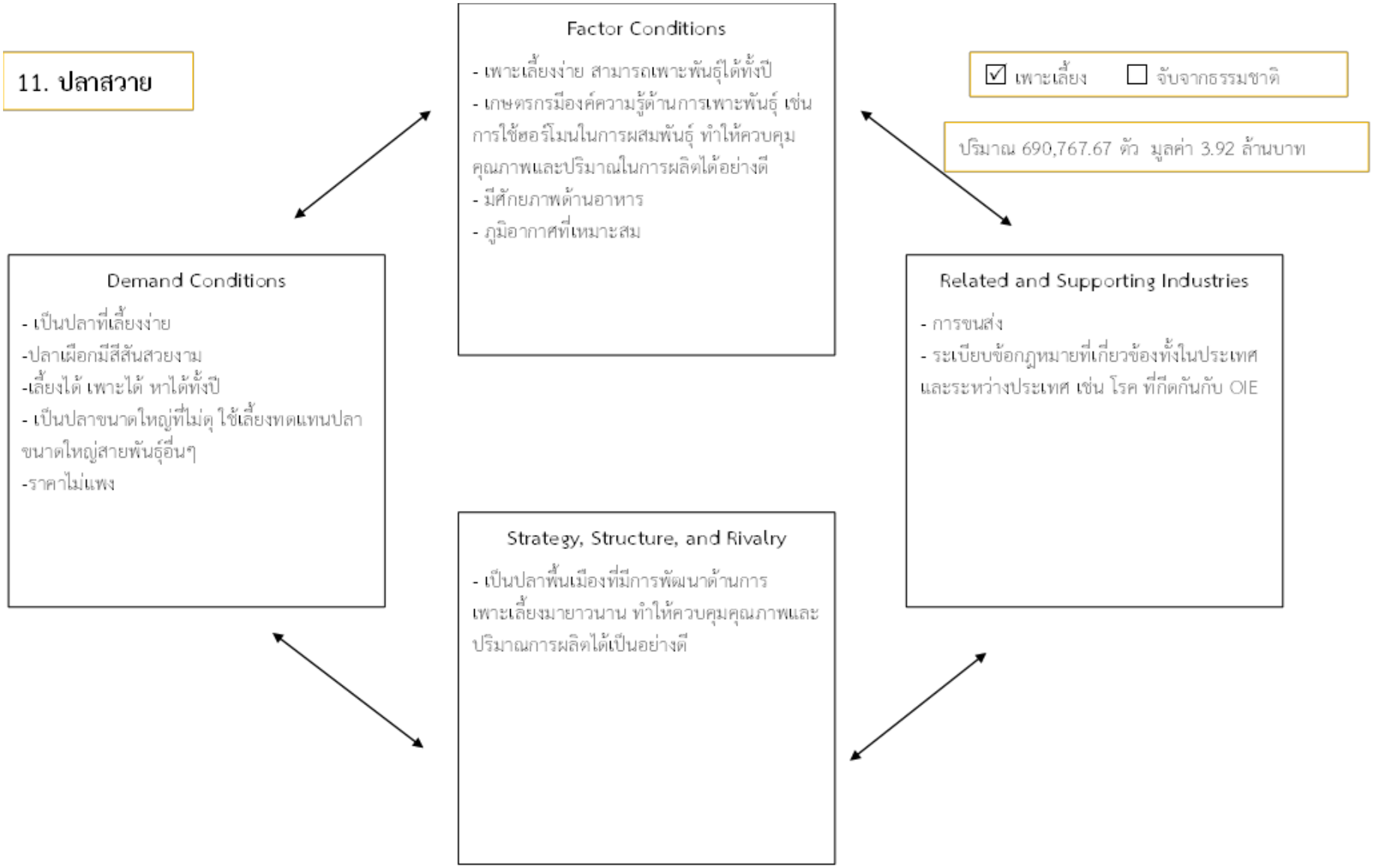
Thapanand, T. 2006. Population and reproductive biology of shark catfish and its fisheries in the Mun River, Thailand. Kasetsart University.

Vu, N. T., Ha, T. T. T., Thuy, V. T. B., Trang, V. T. and Nguyen, N. H. 2020. Population genomic analyses of wild and farmed striped catfish *Pangasianodon Hypophthalmus* in the lower Mekong River. Journal of Marine Science and Engineering, 8(6): 471.

Vu, N. U. and Huynh, T. G. 2020. Optimized live feed regime significantly improves growth performance and survival rate for early life history stages of pangasius catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Fishes, 5(3): 20.

Yadav, R. P., Shyama, S., VR, Y. S. S. and Uchoi, R. 2016. Vegetable processing wastes as dietary ingredients for the striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus*: A Case Study. Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences, 4(1): 5-11.

Zulkiflee, S. Z., Yusof, M. F., Rahman, N. A. A. and Rostam, M. A. 2020. Moisture, ash and fat composition of *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) and Pangasius nasutus (Bleeker, 1863). International Journal of Allied Health Sciences, 4(3): 1486-1495.



ภาพที่ 15 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาสวาย

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาสวาย

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาสวายเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย ทนทานต่อสภาพแวดล้อม สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี เกษตรกรมีองค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ที่สะสมมานาน มีศักยภาพด้านอาหาร: ประเทศไทยมีศักยภาพด้านอาหารมีชีวิตสำหรับเลี้ยงปลาสวาย ภูมิอากาศที่เหมาะสม: มีสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของปลาสวาย เป็นปลาขนาดใหญ่ที่ไม่ดุ: นิสัยไม่ดุร้าย เหมาะสำหรับการเลี้ยงทดแทนปลาขนาดใหญ่สายพันธุ์อื่นๆ ราคาไม่แพง: ปลาสวายมีราคาค่อนข้างถูก เป็นปลาพื้นเมือง: มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดี ปลาเผือกมีสีสันสวยงาม: เพิ่มมูลค่าทางการตลาด	การขนส่ง: ปลาสวายที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก การขนส่งทำได้ยาก ระเบียบข้อกฎหมาย: มีข้อจำกัดด้านกฎหมายทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ เช่น โรคที่กีดกันการส่งออก ปัญหาโรค: ปลาสวายมีความเสี่ยงต่อโรคบางชนิด เช่น โรคจุดขาว โรคเห็บปลา
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ความต้องการตลาด: ตลาดปลาสวายทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความต้องการสูง การส่งออก: มีโอกาสส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ปลาสวายเผือกเป็นที่นิยมในการตลาด	คู่แข่ง: มีคู่แข่งในการผลิตปลาสวายทั้งในประเทศและต่างประเทศ โรคระบาด: โรคระบาดสามารถส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงปลาสวาย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของปลาสวาย กฎระเบียบที่เข้มงวด: กฎระเบียบที่เข้มงวดด้านสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลต่อการเลี้ยงปลาสวาย

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาสวายควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง
   - การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุนในการเลี้ยง
2. การพัฒนาอาหารสำหรับปลา:
   - การวิจัยและพัฒนาอาหารที่เหมาะสมและมีคุณภาพสำหรับปลาสวายจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเจริญเติบโตและสุขภาพของปลา
3. การสนับสนุนการศึกษาและการอบรม
   - การสนับสนุนการศึกษาและการอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงที่ทันสมัยและการจัดการฟาร์มปลาที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มความรู้และทักษะให้แก่เกษตรกร

4. การสนับสนุนการตลาด

- การสนับสนุนการตลาดและการโปรโมทสินค้าปลาสวายให้เข้าถึงลูกค้าในตลาดท้องถิ่นและตลาดสากล ซึ่งอาจเป็นการสนับสนุนในด้านการตลาดออนไลน์ การเข้าร่วมแสดงสินค้า หรือโปรโมทผ่านสื่อสังคมออนไลน์

ปลาสวายมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงและการตลาดที่สูง ปลายังมีโอกาสในตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ควรพัฒนาระบบการขนส่ง ศึกษาข้อมูลกฎหมาย วิจัยหาแนวทางป้องกันและควบคุมโรค สนับสนุนงานวิจัย และพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อยกระดับการผลิตปลาสวายให้มีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการตลาด: ส่งเสริมการตลาดทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะการขยายตลาดส่งออก ควรมีแผนการส่งเสริมการขายและการสร้างแบรนด์ที่แข็งแกร่ง
2. การปรับปรุงระบบขนส่ง: ปรับปรุงระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การส่งออกปลาสวายไปยังตลาดต่างประเทศเป็นไปอย่างราบรื่น
3. การสนับสนุนจากภาครัฐ: สนับสนุนการทำงานร่วมกับเกษตรกรและผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงปลาสวายอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้รับข้อมูลและคำแนะนำที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
4. การจัดการทรัพยากรน้ำ: รัฐควรมีนโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้เพียงพอสำหรับการเพาะเลี้ยงตลอดทั้งปี

ชื่อไทย 12. ปลาเทพา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pangasius sanitwongsei* Smith, 1931

ชื่อสามัญ giant pangasius, paroon shark, pangasid-catfish, Chao Phraya giant catfish

ลักษณะทั่วไป ปลาเทพามีส่วนหัวและปากกว้างกว่าปลาชนิดอื่นในสกุลเดียวกัน มีหนวดยาวพอประมาณใต้ปากล่าง 1 คู่ มุมปาก 1 คู่ ใช้หาอาหาร มีฟันแหลมคม รูปร่างป้อม ลำตัวแบนข้างเล็กน้อย ไม่มีเกล็ด ส่วนหลังยกสูง รูปร่างคล้ายปลาสวายเว้นแต่มีปลายก้านครีบอันแรกของครีบหลังครีบอก และครีบท้องยื่นเป็นเส้นยาว ครีบไขมันมีขนาดเล็ก ครีบหางเว้าลึก มีแถบสีจางตามแนวยาวทั้ง 2 แฉก ปลาวัยอ่อนมีสีเทาคล้ำ ข้างลำตัวมีแถบสีคล้ำแนวเฉียง ท้องสีจาง ครีบมีแต้มสีดำ ส่วนปลาตัวเต็มวัยมีลำตัวสีเทาคล้ำ ท้องสีจาง ครีบสีคล้ำ ครีบก้นตอนหน้ามีแถบสีคล้ำตามแนวยาว ปลาเทพาได้รับฉายาว่า "เจ้าแห่งแม่น้ำเจ้าพระยา" เนื่องจากเป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในลุ่มแม่น้ำสายนี้ โดยเมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 1–1.25 เมตร ขนาดใหญ่สุดพบยาวกว่า 3 เมตร และมีน้ำหนักมากกว่า 100 กิโลกรัม ทั้งยังมีลักษณะโดดเด่นตรงที่มีก้านครีบขนาดใหญ่และปลายครีบเป็นเส้นยาว เวลาว่ายน้ำจะตั้งชันเหมือนครีบปลาฉลาม ทำให้ปลาชนิดนี้ดูสง่างามกว่าปลาชนิดอื่นในวงศ์เดียวกัน

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบเฉพาะในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำโขงเท่านั้น แต่ปัจจุบันหาได้ยากมากในแหล่งน้ำธรรมชาติ

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

เขมชาติ จิวประสาท และสุธิดา โส๊ะบีน. 2548. ความหนาแน่นที่เหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปลาเทพาในระบบน้ำไหลผ่าน. กรมประมง.

ทัศนีย์ ภูพิพัฒน์. 2529. การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาเทพาและปลาบึก. เอกสารวิชาการสถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 66. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 10 หน้า.

ธวัช ดอนสกุล และ วิเชียร มากตุ่น. 2542. การศึกษาโครโมโซมของปลาบึกและปลาเทพาที่พบในประเทศไทย. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37 สาขาประมง สาขาการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม.. หน้า 221-226.

นิสรา กิจเจริญ, กนกวรรณ นาคขำ และเกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน. 2564. การศึกษาการเจริญเติบโตในการผสมข้ามพันธุ์ของปลาลูกผสมบึกสยาม ปลาเทโพ และปลาเทพา. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร, 39(1): 104-113

พรณิชา ปิตตาทะโน. 2548. การอนุบาลลูกปลาเทพาในระบบน้ำหมุนเวียนที่อัตราความหนาแน่นแตกต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2548, สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง. 33 หน้า.

พลชาติ ผิวเณร, พนม กระจ่างพจน์สอดสุข, วิศณุพร รัตนตรัยวงศ์ และ ถาวร จีนหมึก. 2555. ศึกษาผลของฮอร์โมนแบบออกฤทธิ์เนิ่นนานต่อพัฒนาการของเซลล์สืบพันธุ์ปลาเทพาและการแช่แข็งน้ำเชื้อปลาเทพา . เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2555, สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 24 หน้า.

ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล. 2533. การอนุบาลและเลี้ยงปลาเทพา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 15/2533, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดปทุมธานี, กรมประมง. 18 หน้า.

ยงยุทธ อนากรสวัสดิ์, ประชิด ศรีพลอักษร และ เพ็ญสุดา ยศแผ่น. 2541. การเพาะและอนุบาลปลาเทพา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2541, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 54 หน้า.

ยงยุทธ อนากรสวัสดิ์ และมะลิ ลาน้ำเที่ยง .2547. การเลี้ยงปลาเทพาในกระชังในกว๊านพะเยา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 75/254, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

ยงยุทธ อุนากรสวัสดิ์, ศุภรัตน์ ฉัตรจริยเวศน์ และอุทัยวรรณ สิงห์ไสว. 2547. ความต้องการโปรตีนของปลาเทพา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 87/2547, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 35 หน้า.

ยงยุทธ อุนากรสวัสดิ์. 2555. การวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาเทพา *Pangasius sanitwongsei* (Smith,1945) เชิงพาณิชย์. กรมประมง

วินัย จั่นทับทิม. 2555. การเลี้ยงปลาเทพาในบ่อดินที่อัตราความหนาแน่นต่างกัน 3 ระดับ กรมประมง.

ศิราณี งอยจันทร์ศรี, สุภาพร มหันต์กิจ และยงยุทธ อุนากรสวัสดิ์. 2552. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาเทพาวัยอ่อนด้วยอาหารสำเร็จรูปเพื่อทดแทนไรแดง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2552, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.

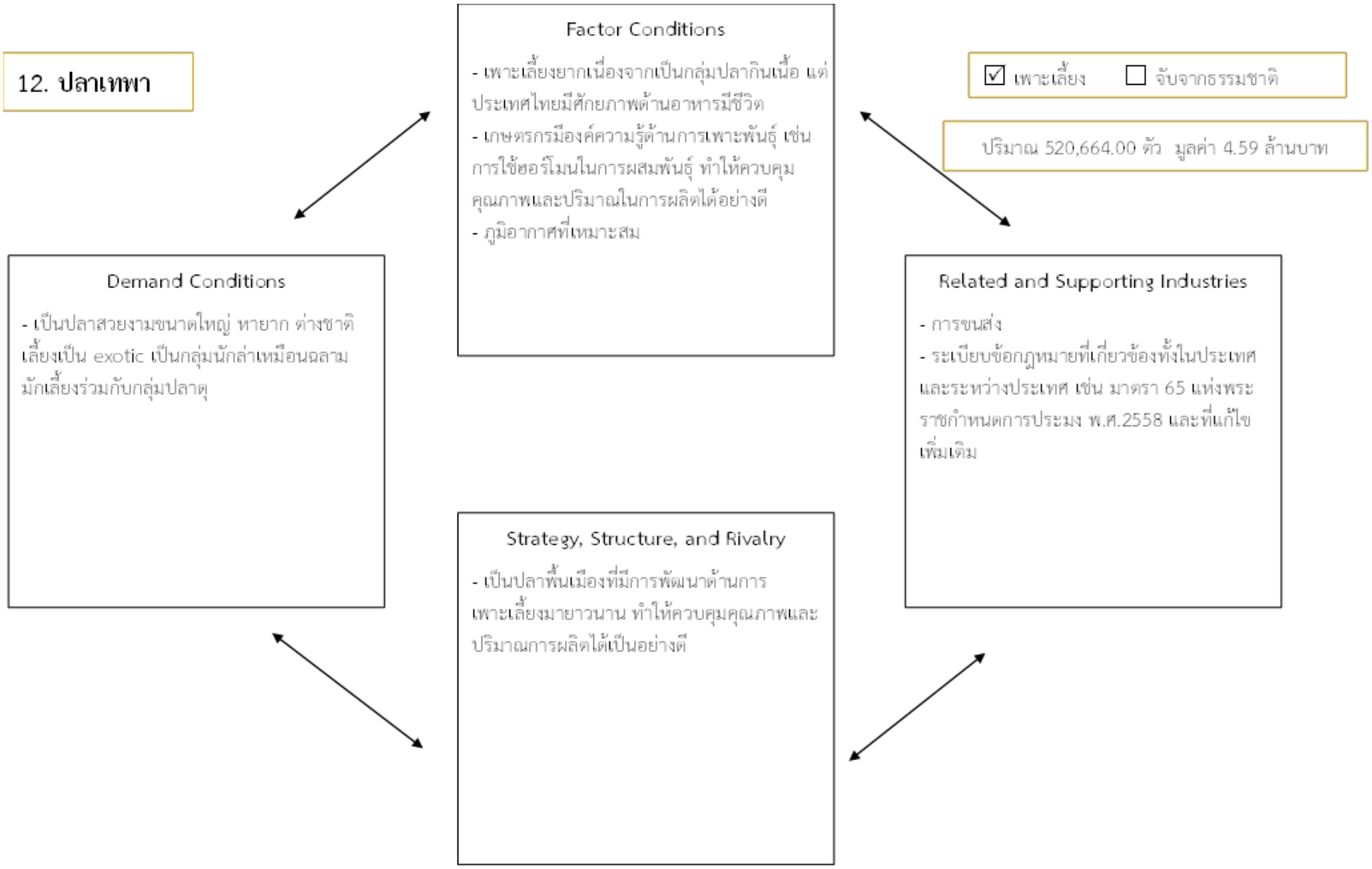
Makinen, T., Weyl, O. L., Van der Walt, K. A. and Swartz, E. R. 2013. First record of an introduction of the giant pangasius, *Pangasius sanitwongsei* Smith 1931, into an African river. African Zoology, 48(2): 388-391.

Na-Nakorn, U., Sukmanomon, S., Poompuang, S., Saelim, P., Taniguchi, N, and Nakajima, M. 2009. Genetic diversity of the vulnerable *Pangasius sanitwongsei* using microsatellite DNA and 16S rRNA. Journal of Fisheries and Environment, 33(2): 24-40.

Sutthi, N., Panase, A., Phinrub, W., Srisuttha, P. and Panase, P. 2022. Cold shock and its effect on biochemical indices, cortisol and electrolyte changes in Chao Phraya catfish, Pangasius sanitwongsei Smith, 1931. Comparative Clinical Pathology, 31(5): 757-764.

Yoğurtçuoğlu, B. 2018. First record of the giant pangasius, *Pangasius sanitwongsei* (Actinopterygii: Siluriformes: Pangasiidae), from central Anatolia, Turkey. Acta Ichthyologica et Piscatoria, 48(3): 241-244.

Zhang, S., Ye, X., Gan, X. and Lyu, Y. (2015). Growth characteristic of *Pangasius sanitwongsei* cultured artificially. Journal of Southern Agriculture, 46(9): 1710-1714.



ภาพที่ 16 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาเทพา

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาเทพา

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
ความสวยงามและความหายาก: ปลาเทพาเป็นปลาสวยงามขนาดใหญ่ หายาก มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ดึงดูดนักเลี้ยงปลาทั้งในและต่างประเทศ พฤติกรรมการล่า: ปลาเทพาจัดอยู่ในกลุ่มนักล่า มีพฤติกรรมน่าสนใจ เหมาะกับการเลี้ยงร่วมกับปลาสวยงามขนาดใหญ่ชนิดอื่น การพัฒนาการเพาะเลี้ยง: ปลาเทพาเป็นปลาพื้นเมืองที่มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้เป็นอย่างดี ความต้องการจากต่างประเทศ: ปลาเทพามีความต้องการจากต่างประเทศสูง โดยเฉพาะในกลุ่มนักเลี้ยงปลาสวยงามแบบ exotic	ราคาสูง: ปลาเทพามีราคาค่อนข้างสูง ส่งผลต่อกลุ่มลูกค้า ขนาด: ปลาเทพาเป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ ต้องการพื้นที่เลี้ยงที่กว้างขวาง กฎหมายควบคุม: การเลี้ยงปลาเทพาต้องมีใบอนุญาตตามกฎหมาย ส่งผลต่อต้นทุนและขั้นตอนการดำเนินธุรกิจ
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
การขยายตลาด: ตลาดปลาสวยงาม Exotic ยังมีโอกาสเติบโตสูง การพัฒนาสายพันธุ์: การวิจัยเพื่อพัฒนาสายพันธุ์ปลาเทพาที่มีสีสัน ลวดลาย และขนาดที่หลากหลาย การประชาสัมพันธ์: การประชาสัมพันธ์ปลาเทพาเพื่อเพิ่มการรับรู้และความนิยม	โรคปลา: โรคปลาเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลต่อการเลี้ยงปลาเทพา มลพิษทางน้ำ: มลพิษทางน้ำส่งผลต่อสุขภาพปลาเทพาและการเจริญเติบโต การแข่งขัน: การแข่งขันจากฟาร์มปลาสวยงาม Exotic ชนิดอื่น กฎหมายสิ่งแวดล้อม: กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดขึ้น ส่งผลต่อการเลี้ยงปลาเทพา

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลาเทพาควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

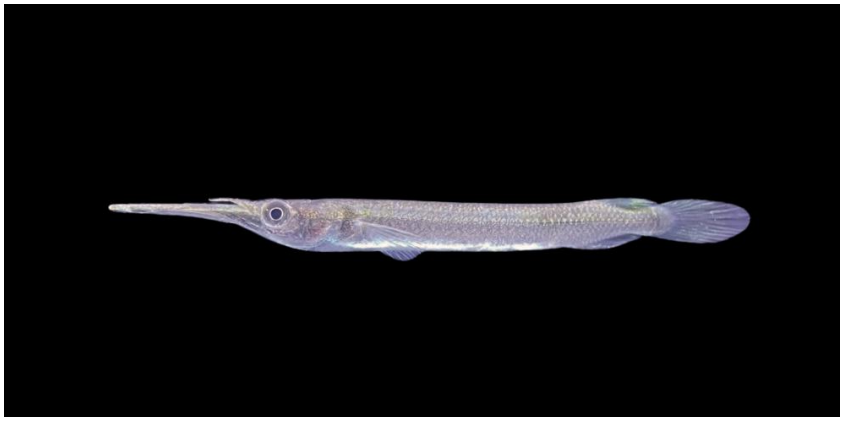
1. การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยง:
    - การศึกษาอาหารและโภชนาการที่เหมาะสมกับปลาเทพาในทุกช่วงวัย
    - การพัฒนาวิธีการป้องกันและควบคุมโรคในปลาเทพา
    - การศึกษาเทคนิคการผสมพันธุ์และการฟักไข่ที่มีประสิทธิภาพ
    - การพัฒนาระบบการเลี้ยงปลาเทพาแบบยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. การพัฒนาเทคโนโลยีการขนส่ง:
    - การศึกษาเทคนิคการขนส่งปลาเทพาที่มีชีวิต ที่ช่วยลดความเครียดและอัตราการตายของปลา
    - การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งปลาเทพาที่มีประสิทธิภาพ
    - การศึกษาและพัฒนาระบบโลจิสติกส์สำหรับการส่งออกปลาเทพาไปยังต่างประเทศ
3. การวิจัยตลาด:
    - การศึกษาความต้องการของตลาดปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศ
    - การวิเคราะห์คู่แข่งในตลาดปลาสวยงาม
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปลาเทพา

4. การศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรม:
    - การศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรมของปลาเทพาเพื่อพัฒนาสายพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด
5. การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม:
    - การศึกษาผลกระทบของการเลี้ยงปลาเทพาต่อสิ่งแวดล้อม
    - การพัฒนาวิธีการเลี้ยงปลาเทพาแบบยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ปลาเทพามีศักยภาพสูงสำหรับการเพาะเลี้ยงเพื่อการค้าในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายที่ต้องเอาชนะ จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติม รวมถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกร เพื่อพัฒนาธุรกิจปลาสวยงามให้ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา: สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงดูปลาเทพา รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับโรคและการป้องกันโรคที่อาจเกิดขึ้น
2. การปรับปรุงระบบการขนส่ง: พัฒนาระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสุขภาพของปลาในระหว่างการขนส่ง โดยเฉพาะการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ
3. การส่งเสริมการตลาดและการสร้างแบรนด์: ส่งเสริมการตลาดและสร้างแบรนด์สำหรับปลาเทพาเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างการรับรู้ในตลาดต่างประเทศ
4. การปรับปรุงกฎระเบียบข้อกฎหมาย: ปรับปรุงและปรับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงและการส่งออกปลาเทพาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและการพัฒนาอุตสาหกรรม



ชื่อไทย 13. ปลาเข็ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dermogenys pusilla* Kuhl & van Hasselt, 1823

ชื่อสามัญ wrestling halfbeak, Malayan halfbeak, pygmy halfbeak

ลักษณะทั่วไป ขากรรไกรบนสั้นกว่าขากรรไกรล่าง ครีบหางกลมมน ลำตัวยาวบริเวณสันท้องกลมมน ขากรรไกรล่างยาวกว่าขากรรไกรบนมากและมีแผ่นเนื้อเยื่อแผ่ออกทางด้านข้างของขากรรไกรล่าง จุดเริ่มต้นของครีบหลังอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบก้นและอยู่เลยไปทางด้านท้ายของลำตัว ครีบหลังมีก้านครีบจำนวน 2-6 ก้าน ครีบก้นมีก้านครีบจำนวน 3-9 ก้าน ครีบอกมีก้านครีบจำนวน 9-10 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบจำนวน 5-7 ก้าน ครีบหางตัดตรงหรือโค้งมนเล็กน้อย เกล็ดมีขนาดเล็ก เส้นข้างลำตัวไม่สมบูรณ์ และอยู่ทางด้านล่างของลำตัว ลำตัวมีสีน้ำตาลอมเหลือง บริเวณด้านท้องของลำตัวมีสีเขียวเงิน ครีบอกและครีบท้องใส ครีบหลัง ครีบหางและครีบก้นมีสีเหลืองแต้มแดง

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบได้ตามแหล่งน้ำนิ่งเช่น บ่อ สระ บึง ท้องร่องสวน สำหรับแหล่งน้ำไหลพบได้จากแม่น้ำและลำธารที่มีกระแสน้ำไหลปานกลางพบได้ทั่วไปทั่วประเทศไทย ในต่างประเทศพบได้ตั้งแต่บังกลาเทศจนถึงคาบสมุทรมลายูและอินโดนีเซีย

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

ลัดดาวรรณ เพชรอาวุธ และวัชริยา ภูริวิโรจน์กุล . 2561. การติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตตาเซอร์คาเรียในปลาเข็ม (*Dermogenus pusillus*) ในบริเวณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร. แก่นเกษตรฉบับพิเศษ 1 กรุงเทพฯ: กรมประมง.

วรรณิตา อาทิตยพงศ์. 2558. ปลาเข็มหม้อ: เรื่องเล่าเหนืออ่างประลอง. งานดีเด่นจากค่ายสารคดีครั้งที่ 11. สืบค้นจาก: ปลาเข็มหม้อ: เรื่องเล่าเหนืออ่างประลอง - Sarakadee Magazine

Hossain, M. Y., Hossen, M. A., Pramanik, M. N. U., Yahya, K., Bahkali, A. H. and Elgorban, A. M. 2016. Length–weight relationships of *Dermogenys pusilla* Kuhl & van Hasselt, 1823 (Zenarchopteridae) and *Labeo bata* (Hamilton, 1822) (Cyprinidae) from the Ganges river (NW Bangladesh). Journal of applied ichthyology, 32(4): 744-746.

Hossen, M. A., Hossain, M. Y., Pramanik, M. N. U., Rahman, M. A., Islam, M. A., Nawer, F. and Parvin, M. 2019. Biometry, sexual maturity, natural mortality and fecundity of endangered halfbeak *Dermogenys pusilla* (Zenarchopteridae) from the Ganges River in northwestern Bangladesh.

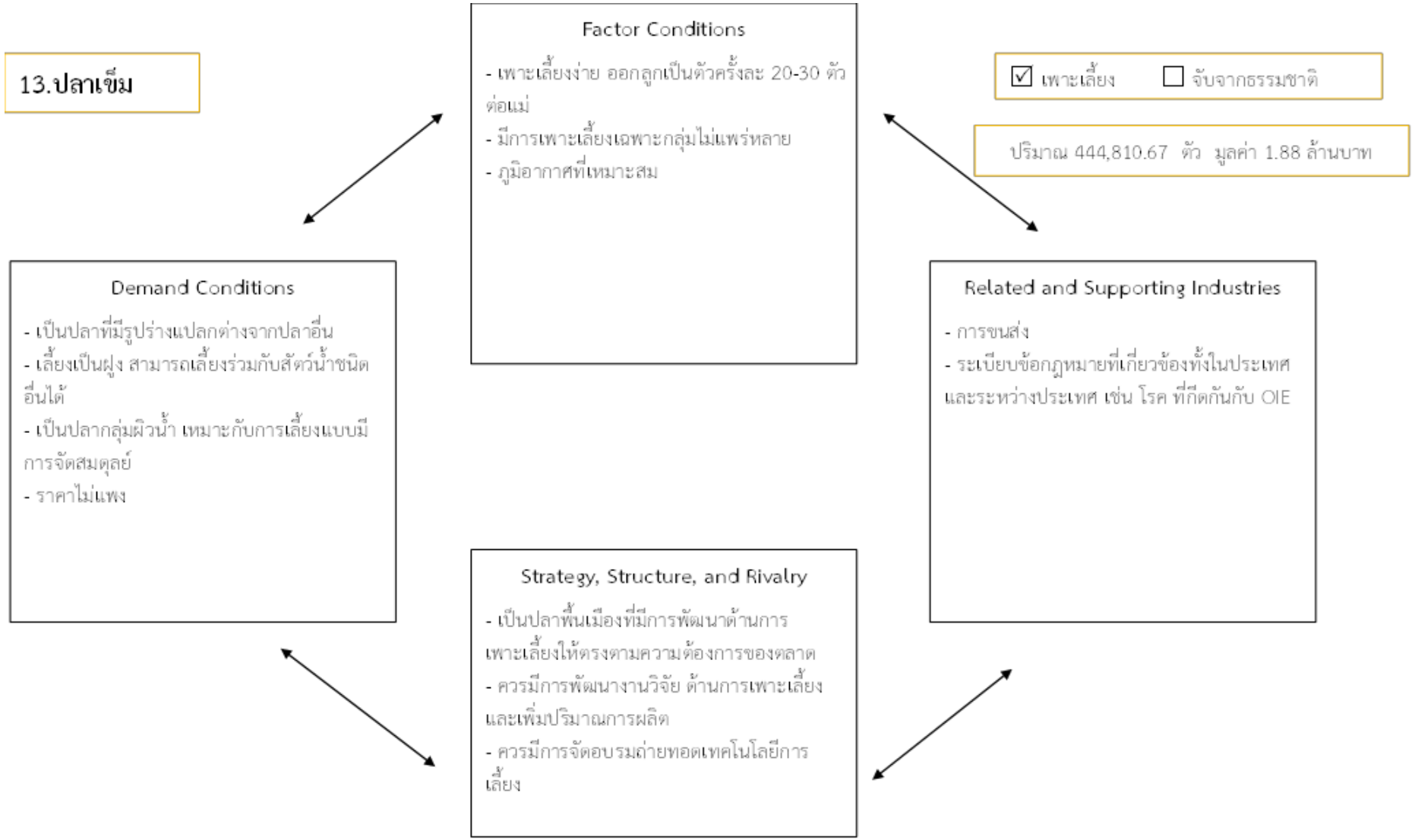
Liu, Y., Meng, F., Yin, X., Huang, Y., Zhu, K., Zhang, J., Jing, F., Xia L. and Liu, B. 2019. The complete mitochondrial genome of *Dermogenys pusilla* (Beloniformes: Hemiramphidae) and phylogenetic studies of Beloniformes. Mitochondrial DNA Part B, 4(1): 1888-1889.

Patarwut, L., Chontananarth, T., Chai, J. Y. and Purivirojkul, W. 2020. Infections of digenetic trematode metacercariae in Wrestling Halfbeak, *Dermogenys pusilla* from Bangkok Metropolitan Region in Thailand. The Korean Journal of Parasitology, 58(1): 27.

Senarat, S., Jiraungkoorskul, W., Kettratad, J., Kaneko, G., Poolprasert, P. and Para, C. 2019. Histological analysis of reproductive system of *Dermogenys pusilla* (Kuhl & van Hasselt, 1823) from Thailand: Sperm existence in ovary indicates viviparous reproductive mode. Maejo International Journal of Science and Technology, 13(3): 185-195.

Senarat, S., Poolprasert, P., Kettratad, J., Boonyoung, P., Jiraungkoorskul, W., Huang, S., Pengsakul, T., Kosiyachinda, P. and Sudtongkong, C. 2020. Histological observation of digestive system of malayan halfbeak, *Dermogenys pusilla* (Kuhl & van Hasselt, 1823) during juvenile stage from Thailand. Veterinary Integrative Sciences, 18(1): 33-41.

Zanger, K. and Greven, H. 2013. The" nasal barbel" of the halfbeak *Dermogenys pusilla* (Teleostei: Zenarchopteridae)-an organ with dual function. Vertebrate Zoology, 63: 183-191.



ภาพที่ 17 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาเข็ม

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาเข็ม

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาเข็มออกลูกเป็นตัวครั้งละ 20-30 ตัวต่อแม่ ทำให้สามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย รูปร่างแปลก: ปลาเข็มมีรูปร่างที่แปลกต่างจากปลาทั่วไป ดึงดูดความสนใจจากผู้เลี้ยง เลี้ยงเป็นฝูง: ปลาเข็มสามารถเลี้ยงเป็นฝูงได้สวยงามและสามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ เหมาะกับการเลี้ยงแบบมีการจัดสมดุลย์: ปลาเข็มหม้อเป็นปลากลุ่มผิวน้ำ เหมาะกับการเลี้ยงแบบมีการจัดสมดุลย์ในตู้ปลา ราคาไม่แพง: ปลาเข็มมีราคาไม่แพง ทำให้เป็นที่นิยมสำหรับผู้เลี้ยงทั่วไป ปลาพื้นเมือง: เป็นปลาพื้นเมืองไทย ที่มีการพัฒนาจนเป็นที่ต้องการของตลาด	การเพาะเลี้ยงเฉพาะกลุ่ม: ปัจจุบัน การเพาะเลี้ยงปลาเข็มยังมีจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่ม ไม่แพร่หลาย ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ปลาเข็มต้องการภูมิอากาศที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยง การวิจัย: ยังมีงานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาเข็มไม่เพียงพอ ปริมาณการผลิต: ปริมาณการผลิตปลาเข็มจากการเพาะเลี้ยงยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ปลาเข็มมีศักยภาพที่จะเป็นปลาที่ได้รับความนิยมในตลาดนี้ การพัฒนางานวิจัย: การพัฒนางานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาเข็ม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน การส่งออก: ปลาเข็มมีศักยภาพที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศ การเลี้ยงแบบมีการจัดสมดุลย์: ปลาเข็มเหมาะกับการเลี้ยงแบบมีการจัดสมดุลย์ในตู้ปลา ซึ่งเป็นที่นิยมมากขึ้น	โรค: ปลาเข็มมีความจำเพาะเจาะจงกับโรคบางชนิด การแข่งขัน: มีปลาสวยงามชนิดอื่น ๆ มากมายที่แข่งขันกับปลาเข็ม กฎระเบียบ: กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงปลาสวยงามอาจเป็นอุปสรรคต่อธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลต่อปลาเข็ม

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาเข็มควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การเพาะเลี้ยงและการจัดการ
    - การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพ: สามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและการเจริญเติบโต เช่น การปรับปรุงระบบกรองน้ำ การควบคุมคุณภาพน้ำ และการจัดการอาหารที่เหมาะสม
    - การจัดการสุขภาพปลา: ศึกษาและพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรค รวมถึงการใช้สมุนไพรหรือยาที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรค
2. การพัฒนาพันธุ์
    - การศึกษาและพัฒนาวิธีการคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณลักษณะเด่น เช่น การเจริญเติบโตเร็ว ความต้านทานโรค และสีสันที่สวยงาม

- การพัฒนาการเพาะพันธุ์ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอสำหรับการเพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์

3. อาหารและโภชนาการ

- การศึกษาและพัฒนาอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนและเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต
- การศึกษาการใช้วัสดุท้องถิ่นเป็นส่วนประกอบในการผลิตอาหารเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความยั่งยืน

4. การตลาดและเศรษฐกิจ

- การศึกษาและวิเคราะห์ตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อหาช่องทางการตลาดใหม่ ๆ และพัฒนากลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพ
- การศึกษาวิธีการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ปลาเข็ม และการสร้างแบรนด์

5. การอนุรักษ์และความยั่งยืน

- การศึกษาวิธีการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ

6. เทคโนโลยีและนวัตกรรม

- การศึกษาการใช้เทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยง เช่น การใช้เซนเซอร์ในการควบคุมคุณภาพน้ำ ระบบอัตโนมัติในการให้อาหาร และการใช้แอพพลิเคชันในการติดตามและจัดการการเพาะเลี้ยง
- การพัฒนานวัตกรรมการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพและสามารถจัดการได้ง่ายขึ้น

ปลาเข็มมีศักยภาพที่จะเป็นปลาสวยงามที่ได้รับความนิยมในตลาด อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคบางประการ เช่น การพัฒนางานวิจัย การเพิ่มปริมาณการผลิต และการแข่งขันจากปลาสวยงามชนิดอื่น ๆ การอนุรักษ์และความยั่งยืน รวมถึงการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการเพาะเลี้ยง โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืนให้กับอุตสาหกรรมนี้ในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงปลาเข็ม ซึ่งรวมถึงการกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน
2. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการเพาะเลี้ยงที่ทันสมัย และการจัดการโรค
3. การพัฒนากลไกการตลาด: สร้างกลไกการตลาดที่มีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมการขายและการส่งออกปลาเข็มทั้งในประเทศและต่างประเทศ
4. การจัดฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงปลาเข็ม เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการเพาะเลี้ยง
5. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ: ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงปลาเข็มอย่างยั่งยืน

ชื่อไทย 14. ปลากระแห

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barbonymus schwanenfeldii* Bleeker, 1854

ชื่อสามัญ Tinfoil barb

ลักษณะทั่วไป ปลากระแหอยู่ในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) รูปร่างคล้ายปลาตะเพียนทอง (*Barbonymus altus*) ที่อยู่สกุลเดียวกัน แต่มีรูปร่างป้อมสั้นกว่า ลำตัวแบนข้าง ส่วนหลังยกสูง หัวค่อนข้างเล็ก ตาโต มีหนวด 2 คู่ที่ริมฝีปาก ปากเล็กอยู่สุดของจะงอยปาก เกล็ดเล็กมีสีเงินวาวเหลือบเหลืองทอง ครีบหลังสีส้มมีแต้มสีดำชัดที่ด้านบนสุด ครีบอื่น ๆ มีสีส้มสดยกเว้นขอบบนของครีบอกและขอบล่างของครีบหางที่มีแถบสีดำยาว มีขนาดประมาณ 15–30 เซนติเมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบอาศัยอยู่เป็นฝูงในแม่น้ำและหนองบึงทุกภาคของประเทศไทย หรือตามหน้าวัดที่อยู่ติดริมแม่น้ำต่าง ๆ

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

จิตติมา หมั่นกิจ. 2561. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของสูตรอาหารผสมไข่น้ำและอัตราความหนาแน่นในการเลี้ยงต่อการเจริญเติบโตของปลากระแหและต้นทุนการเลี้ยงในกระชัง. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

ชิดชนก นิยมไทย, ประสิทธิ์ นิยมไทย, นันทพล เสมาทอง และสมปราถ นวลแก้ว. 2548. ความต้องการโปรตีนในอาหารปลากระแหขนาดเล็ก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 26/2548, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19 หน้า.

นงค์เยาว์ มณี และสมพร โกศล. 2549. การอนุบาลลูกปลากระแหในบ่อดินโดยความหนาแน่นต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2549, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นิทัศน์ ทิพย์กองลาศ. 2538. การเพาะพันธุ์ปลากระแห, *Puntius schwanenfeldi* (Bleeker). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 61 หน้า

เพ็ญประภา แพวิเศษ, สุวิมล สี่หิรัญวงศ์, ธีรภัทร์ ดงวัฒนากร และจุฬาภร ชูแก้ว. 2566. การประเมินการเติบโต ผลผลิต และผลตอบแทนของการปล่อยพันธุ์ปลากระแหในแหล่งน้ำ. เอกสารวิชาการการฉบับที่ 17/2566. กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 36 หน้า.

สุภฎา คีรีรัฐนิคม, พันธสิทธิ์ โชคสวัสดิกร และอานุช คีรีรัฐนิคม. 2556. ผลของแคโรทีนอยด์ในอาหารต่อสีตัวของปลากระแห (*Barbonymus schwanenfeldii*) Effect of dietary carotenoids on pigmentation of tin foil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). มหาวิทยาลัยทักษิณ.

Abdullah, A., Ramly, R., Ridzwan, M.S.M., Sudirwan, F., Abas, A., Ahmad, K., Murni M. and Kua, B. C. 2018. First detection of tilapia lake virus (TiLV) in wild river carp (Barbonymus schwanenfeldii) at Timah Tasoh Lake, Malaysia. *J. Fish Dis*, 41(9): 1459-1462.

Desrita, D., Hasugian, F. K., Yusni, E., Manurung, V. R. and Rambey, R. 2021. Feeding habits of Tinfoil barb, *Barbonymus schwenenfeldii* in the Tasik River, South Labuhanbatu, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(4).

Dewantoro, E., Dhahiyat, Y., Rostika, R., Zahidah, Z. and Purnamawati, P. 2023. Effect of aeration level on water quality and growth performance of tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation-International Journal of the Bioflux Society*, 16(3): 1346-1356.

Epasinghe, E. D. M., Adikari, A. M. A. N., Kithsiri, H. M. P., Pahalawattarachchi, V. and Karunaratne, T. A. D. W. 2016. Induced breeding of Tinfoil Barb (*Barbonymus schwanenfeldii*) (Bleeker, 1854) using Ovaprime. NARA.

Eslamloo, K., Morshedi, V., Azodi, M. and Akhavan, S. R. 2017. Effect of starvation on some immunological and biochemical parameters in tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Journal of Applied Animal Research*, 45(1): 173-178.

Eslamloo, K., Morshedi, V., Azodi, M., Ashouri, G., Ali, M. and Iqbal, F. 2012. Effects of starvation and re-feeding on growth performance, feed utilization and body composition of Tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 4(5): 489-495.

Idris, M., Noor, N. M. and Das, S. K. 2017. Growth performance of tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*) fry feeding with different protein content diets. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 10(3): 475-479.

Isa, M. M., Shahrul-Anuar, A. S. M. S. and Muhammad-Adlan, M. S. N. B. 2012. Population dynamics of tinfoil barb, *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1853) in Pedu Reservoir, Kedah. *Population*, 2(5): 55-70.

Kamarudin, M. S., Nuruljannah, M. P., Syukri, F. and Cruz, C. R. 2023. Effects of dietary protein-energy level on the survival, growth and body composition of tinfoil barb, *Barbonymus schwanenfeldii* fry. *International Journal of Environmental Research and Education*, 3(2): 35-50.

Kusmini, I. I., Radona, D., Prakoso, V. A., Gustiano, R., Soelistyowati, D. T., Carman, O. and Hidayat, K. W. 2020. Outbreeding performance of tinfoil barb *Barbonymus schwanenfeldii* from Java and Kalimantan for aquaculture development. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 147, p. 01009). EDP Sciences.

Mafruchati, M. and Makuwira, J. 2022. Analysis of embryo development and early performance of larvae of *Barbonymus Schwanenfeldii*: A systematic review. *PCJN: Pharmaceutical and Clinical Journal of Nusantara*, 1(01): 21-31.

Manik, B., Rambey, R., Susetya, I. E. and Hasibuan, J. S. 2021. Morphology and weight-length relationship of tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*) at Tasik River, South Labuhanbatu Regency, Sumatera Utara. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 782, No. 4, p. 042013). IOP Publishing.

Mansour, O. M. O. 2017. The effects of feed meals on water quality and physiology of *Barbonymus schwanenfeldii (lampam sungai*) using Tasik Chini water. Universiti Kebangsaan Malaysia, Thesis book.

Mansour, O., Idris, M., Noor, N. M., Ruslan, M. S. and Das, S. K. 2017. Effects of organic and commercial feed meals on water quality and growth of *Barbonymus schwanenfeldii* juvenile. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 10(5): 1037-1048.

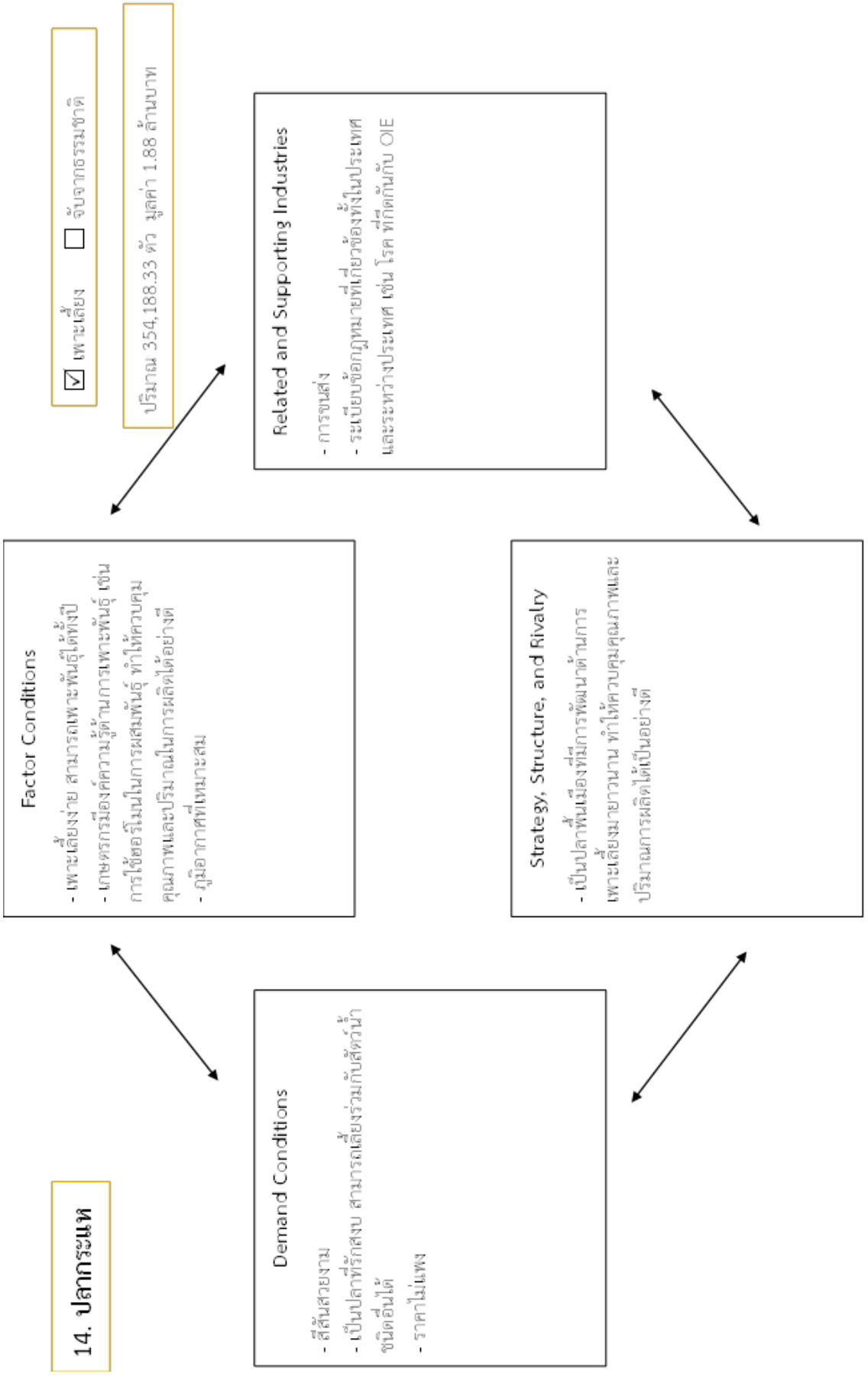
Nafees, M. S. M., Kamarudin, M. S., Karim, M., Hassan, M. Z. and de Cruz, C. R. 2022. Effects of dietary starch sources on growth, nutrient utilization and liver histology of juvenile tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*, Bleeker 1853*). Aquaculture Reports*, 23(2022), 12 p.

Nafees, M. S. M., Kamarudin, M. S., Karim, M., Hassan, M. Z. and de Cruz, C. R. 2023. Effects of dietary fiber on growth, feed efficiency and nutrient utilization of tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*, Bleeker 1853) fry. *Aquaculture Reports*, 32(2023): 13 p.

Nurfadillah, N., Hasri, I. and Fahma, F. 2022. Polyculture of tilapia (*Oreochromis niloticus*) and lemeduk (*Barbonymus schwanenfeldii*) in floating net cages as a strategy for utilizing natural food. In *E3S Web of Conferences* 339, 01008 (2022). 5 p.

Nyanti, L., Ling, T. Y., Soo, C. L., Sim, S. F., and Grinang, J. 2017. Acidification tolerance of *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1854) and *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)–implication of fish size. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 10(4): 746-753.

Nyanti, L., Soo, C. L., Ahmad-Tarmizi, N. N., Ling, T. Y., Sim, S. F., Grinang, J. and Ganyai, T. 2018. Effects of water temperature, dissolved oxygen and total suspended solids on juvenile *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1854) and *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 11(2): 394-406.



ภาพที่ 18 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากระแห

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลากระแห

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลากระแหสามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี เกษตรกรมีความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ เช่น การใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณในการผลิตได้อย่างดี สีสันสวยงาม: ปลากระแหมีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจจากผู้เลี้ยง เป็นปลาที่รักสงบ: ปลากระแหสามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ราคาไม่แพง: ปลากระแหมีราคาไม่แพง เข้าถึงผู้บริโภคได้หลากหลายกลุ่ม เป็นปลาพื้นเมือง: ปลากระแหเป็นปลาพื้นเมือง มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้เป็นอย่างดี	โรค: ปลากระแห มีความไวต่อโรคต้องระวังความเสี่ยงจากการสูญเสีย
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
การส่งออก: มีโอกาสส่งออกปลากระแหไปยังต่างประเทศ การท่องเที่ยว: ปลากระแหเป็นที่นิยมในหมู่นักท่องเที่ยว ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร	การแข่งขัน: มีการแข่งขันสูงจากปลาชนิดอื่นๆ โรคระบาด: โรคระบาดในสัตว์น้ำสามารถส่งผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงปลากระแห การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถส่งผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของปลากระแห

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลากระแหควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยง:
    - การศึกษาและพัฒนาวิธีการเพาะพันธุ์และการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดความเสี่ยงในการเพาะพันธุ์
    - การพัฒนาและปรับปรุงเทคนิคการใช้ฮอร์โมนและวิธีการเพาะพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
    - การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการเพาะเลี้ยงและพัฒนาวิธีการจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง

2. การพัฒนาคุณภาพ:
    - การศึกษาพันธุกรรมและปัจจัยที่ส่งผลต่อสีสันของปลาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพ
    - การศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่ส่งผลต่อการอยู่ร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นเพื่อลดปัญหาการแข่งขันในพื้นที่เลี้ยง
    - การศึกษาวิธีการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงเพื่อรักษาราคาให้แข่งขันได้

3. การขนส่ง:
    - การพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการขนส่งที่ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือตายของปลา
    - การรวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเพาะเลี้ยงและจำหน่าย และทำการวิจัยเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

การวิจัยเหล่านี้จะช่วยพัฒนาศักยภาพในการผลิตและการตลาดของปลากระแห เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและขยายตลาดในประเทศและต่างประเทศ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา : สนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรให้กับการวิจัยและพัฒนาในด้านการเพาะพันธุ์ การควบคุมโรค และการพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อเพิ่มคุณภาพและปริมาณการผลิต
2. การฝึกอบรมและการศึกษา: จัดการฝึกอบรมและการศึกษาต่อเนื่องให้กับเกษตรกรในด้านเทคนิคการเพาะพันธุ์ การใช้ฮอร์โมน และการจัดการด้านการขนส่ง
3. การส่งเสริมการตลาดและการประชาสัมพันธ์: สนับสนุนการตลาดและการประชาสัมพันธ์เพื่อเพิ่มการรับรู้และความต้องการในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ
4. การพัฒนาระบบการขนส่งและการจัดการโลจิสติกส์: ปรับปรุงระบบการขนส่งและการจัดการโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้การส่งออกปลากระแหสามารถทำได้อย่างราบรื่นและปลอดภัย
5. การปรับปรุงระเบียบข้อกฎหมาย: ทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศเพื่อปรับปรุงและอำนวยความสะดวกในด้านระเบียบข้อกฎหมายการส่งออก เช่น การรับรองคุณภาพ การควบคุมโรค เป็นต้น

ชื่อไทย	15. ปลากริมมุก, ปลากริมสี
ชื่อวิทยาศาสตร์	*Trichopsis pumila* Arnold, 1936
ชื่อสามัญ	Pygmy gourami
ลักษณะทั่วไป	มีรูปร่างเรียวยาว แบนข้าง ปากมีขนาดเล็ก พื้นลำตัวสีน้ำตาลอมเขียว เกล็ดข้างลำตัวสะท้อนแสงแวววาว ข้างลำตัวมีแถบสีคล้ำพาดยาวตามความยาวลำตัว 1 แถบ เหนือแถบมีจุดสีน้ำตาลกระจายเรียงเป็นแถว ครีบมีลักษณะโปร่งใสและมีจุดสีน้ำตาลขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่ว ปลายหางมน ตรงกลางเป็นติ่งยื่นยาวเล็กน้อย ปลายขอบครีบมีสีแดงสด มีขนาดความยาวไม่เกิน 4 เซนติเมตร จัดเป็นปลากริมที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก
ถิ่นที่อยู่อาศัย	พบได้ในประเทศไทยทุกภาค และพบทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตามแหล่งน้ำนิ่งตื้น ๆ ขนาดเล็ก เช่น หนองหรือบึงน้ำ

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

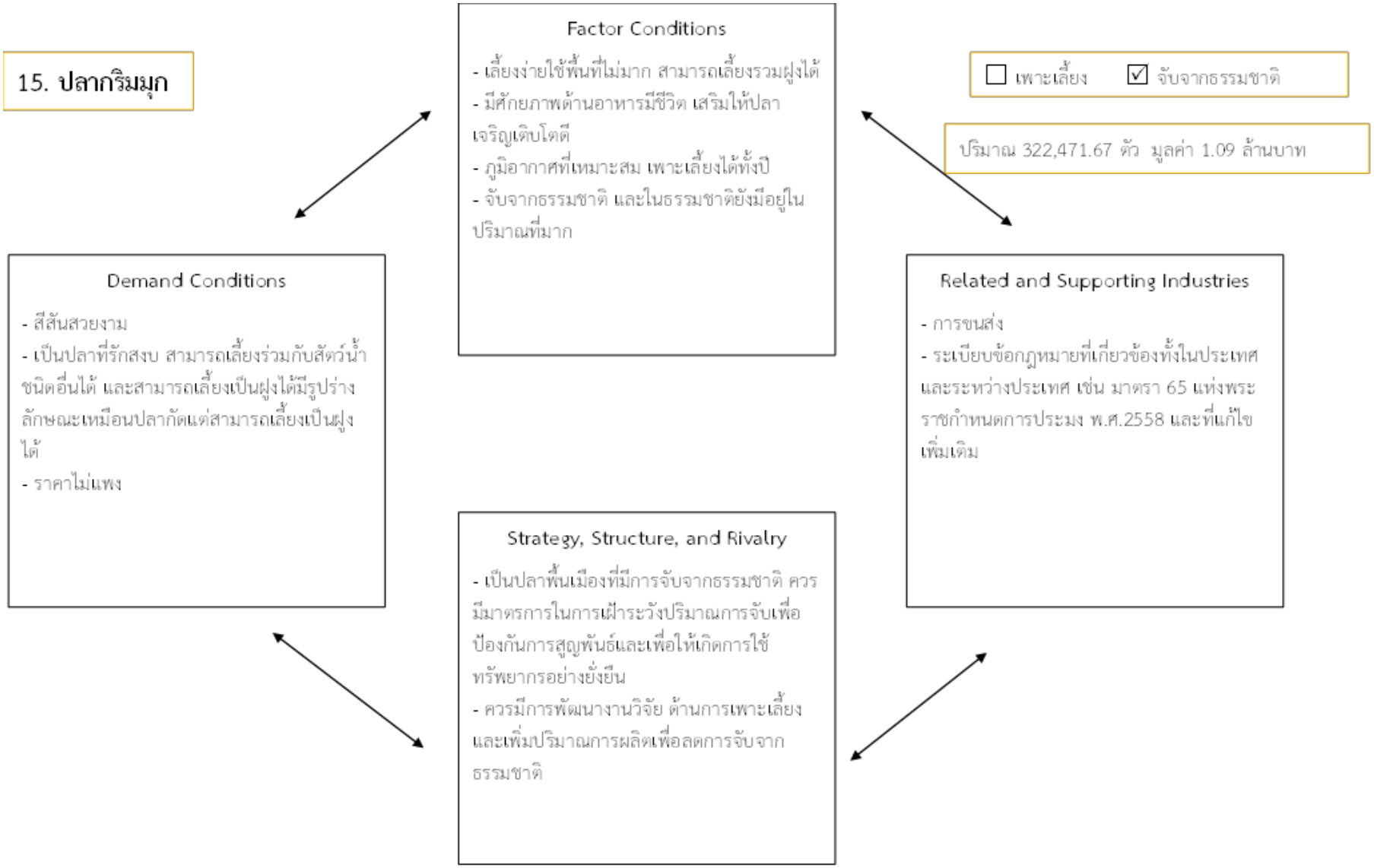
พัทธ์ธีรา สิทธิ์ธนานันท์. การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม *Trichopsis canestrini*, 1860 ในเขตอินโดจีน (อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae). . กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553

มัลลิกา เจริญสุธาสินี, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี, สุปาณี เลี้ยงพรพรรณ และอมรรัตน์ สวัสดี. 2550. ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัยของปลากริมและการเลือกคู่ของปลากริมเพศเมีย: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย.

วิไลวรรณ เหมศิริ, และ อภิชาต เติมวิชชากร. 2544. พัฒนาการและการจำแนกสกุลของลูกปลาวัยอ่อน 3 สกุลในวงศ์ ปลากริม กัด และสลิด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2544. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 39 หน้า.

สุปาณี เลี้ยงพรพรรณ, มัลลิกา เจริญสุธาสินี และกฤษณะเดช เจริญสุธาสินี. 2550. ชีววิทยาของปลากริม : ปลาที่สร้างเสียงได้. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 10(1): 73-83

Bischof, C. 1996. Diversity in agonistic behavior of croaking gouramis (*Trichopsis vittata*, *T. schalleri*, and *T. pumila*; Anabantoidei) and the paradise fish (*Macropodus opercularis*; Anabantoidei). Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression, 22(6), 447-455.



ภาพที่ 19 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากริมมุก

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลากริม

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
เลี้ยงง่ายใช้พื้นที่ไม่มาก สามารถเลี้ยงรวมฝูงได้: ปลากริมเป็นปลาที่เลี้ยงดูรักษาได้ง่าย เหมาะสำหรับมือใหม่ มีศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต เสริมให้ปลาเจริญเติบโตดี: ปลากริมมีความชอบกินอาหารมีชีวิต เช่น ไรแดง หนอนแดง ภูมิอากาศที่เหมาะสม เพาะเลี้ยงได้ทั้งปี: ปลากริมสามารถอาศัยอยู่ในสภาพอากาศร้อนชื้นได้ดี จับจากธรรมชาติ ปลากริมสามารถจับได้จากธรรมชาติและในธรรมชาติยังมีอยู่ในปริมาณที่มาก สีสันสวยงาม: ปลากริมมีสีสันที่สวยงาม เป็นปลาที่รักสงบ สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ และสามารถเลี้ยงเป็นฝูงได้: ปลากริมเป็นปลาที่รักสงบ ไม่ก้าวร้าว ราคาไม่แพง: ปลากริมมีราคาที่ไม่แพง	ปัญหาการสูญพันธุ์: ปลากริมกำลังเผชิญกับปัญหาการสูญพันธุ์ การเพาะเลี้ยงยังไม่แพร่หลาย: การเพาะเลี้ยงปลากริมยังไม่แพร่หลาย ขาดการวิจัย: ขาดการวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลากริม การควบคุมคุณภาพ: การควบคุมคุณภาพของปลาที่จับจากธรรมชาติยังไม่ดีพอ
โอกาส opportunities	**อุปสรรค threats**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามมีขนาดใหญ่และเติบโตอย่างต่อเนื่อง การส่งออก: ปลากริมมีศักยภาพในการส่งออก การท่องเที่ยว: ปลากริมสามารถนำมาใช้เป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์: สามารถพัฒนาปรับปรุงลักษณะให้เป็นที่ต้องการของตลาด	การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัย: ปลากริมกำลังสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัย มลพิษ: มลพิษทางน้ำเป็นภัยคุกคามต่อปลากริม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลต่อปลากริม การแข่งขัน: ปลากริมมีคู่แข่งในตลาดปลาสวยงาม

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลากริมควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การเพาะเลี้ยง
    - พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงปลากริมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต ลดการจับปลากริมจากธรรมชาติ โดย ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของปลากริม
    - พัฒนาอาหารสำหรับปลากริม พัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรคในปลากริม

2. การอนุรักษ์
    - เพื่อปกป้องปลากริมจากการสูญพันธุ์ โดยศึกษาสถานะประชากรปลากริมในธรรมชาติ พัฒนามาตรการในการอนุรักษ์ปลากริม
    - ศึกษาผลกระทบของมลพิษและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปลากริม

3. การตลาด:

- ศึกษาความต้องการของตลาดปลาสวยงาม เพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจสำหรับปลากริม
- พัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปลากริม ศึกษาคู่แข่งในตลาดปลาสวยงาม
- พัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปลากริมในตลาดต่างประเทศ

4.อาหารและโรค

- ศึกษาผลของอาหารต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของปลากริม
- ผลของอุณหภูมิน้ำต่ออัตราการรอดชีวิตของปลากริม
- การพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรคในปลากริม

งานวิจัยเหล่านี้จะช่วยให้เราเข้าใจปลากริมได้ดีขึ้น ช่วยส่งเสริมการเพาะเลี้ยงและการค้าปลากริมให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน และสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสมและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การสร้างกฎหมายและมาตรการควบคุม: ออกกฎหมายและมาตรการควบคุมการจับปลากริมจากธรรมชาติอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการสูญพันธ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติ
2. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา: จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงปลากริม การพัฒนาอาหารสัตว์น้ำที่มีประสิทธิภาพสูง และการสร้างเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเพาะเลี้ยง
3. การส่งเสริมการฝึกอบรม และให้ความรู้แก่ผู้เพาะเลี้ยงปลาและผู้ประกอบการเกี่ยวกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงที่ทันสมัยและการดูแลรักษาปลากริมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ
4. การสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ ในด้านการวิจัยและพัฒนา การแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยี และการขยายตลาดเพื่อเพิ่มโอกาสทางการค้า

ชื่อไทย 16. ปลาปล้องอ้อยคูลี่ ปลาปล้องอ้อย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pangio kuhlii* Valenciennes, 1846

ชื่อสามัญ kuhli loach

ลักษณะทั่วไป ปลาปล้องอ้อย ลำตัวมีรูปร่างเรียวยาว (elongated shape) สีน้ำตาล มีแถบสีเหลืองส้มพาดขวางจำนวน 11-12 แถบ ปากอยู่ด้านล่างยืดหดได้เล็กน้อย มีหนวดสั้น ๆ 4 คู่ อยู่บริเวณขากรรไกรบน 2 คู่ บริเวณขากรรไกรล่าง 1 คู่ และบริเวณจมูก 1 คู่ มีเกล็ดแบบ cycloid ขอบเกล็ดเรียบมีลักษณะ บางใส เกล็ดมีขนาดเฉลี่ย 0.22 มิลลิเมตร ไม่มีเส้นข้างตัว ลักษณะฟันเป็นฟันละเอียดขนาดเล็ก (villiform) บริเวณเพดานบนตามีขนาดเล็กและมีหนังหุ้มตา ที่กระพุ้งแก้มมีหนามอยู่ในแอ่งบริเวณหลังตา ข้างละ 1 อัน ส่วนใหญ่มีความยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตรและน้ำหนัก ประมาณ 0.80-1.80 กรัม

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบอาศัยอยู่ในลำธารที่มีกรวดและใบไม้ร่วงหนาแน่น ตั้งแต่บริเวณน้ำตกจนถึงที่ราบต่ำและป่าพรุ เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วว่องไวมาก

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กาญจนา จิรพันธ์พิพัฒน์ และพิสิฐ ภูมิคง. 2547. ชีววิทยาและการแพร่กระจายของปลาปล้องอ้อย *Pangio kuhlii* (Valenciennes, 1846) ในจังหวัดตราด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 37/2547. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 38 หน้า.

ฉวีวรรณ สุขมงคลรัตน์, จเด็จ นุ้ยภักดี และพัลลภ คำบุตรดี. 2549. ชีววิทยาบางประการของปลาปล้องอ้อยในลำน้ำสาขาของแม่น้ำเขาสมิง จังหวัดตราด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 62/2549. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18 หน้า.

ณัฐชพงศ์ เพชนฤทธิ์, ประชา ณะเดีย และสุขาวดี จารุรัชต์ธำรง. 2565. รายงานการวิจัยเรื่อง การเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาปล้องอ้อย. กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 58 หน้า.

ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์. 2564. โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาปล้องอ้อยเพื่อการค้าและการอนุรักษ์ “ปลาปล้องอ้อย ปลาสวยงามพื้นเมืองของไทย ถูกใจคนทั่วโลก”. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล, กรมประมง.

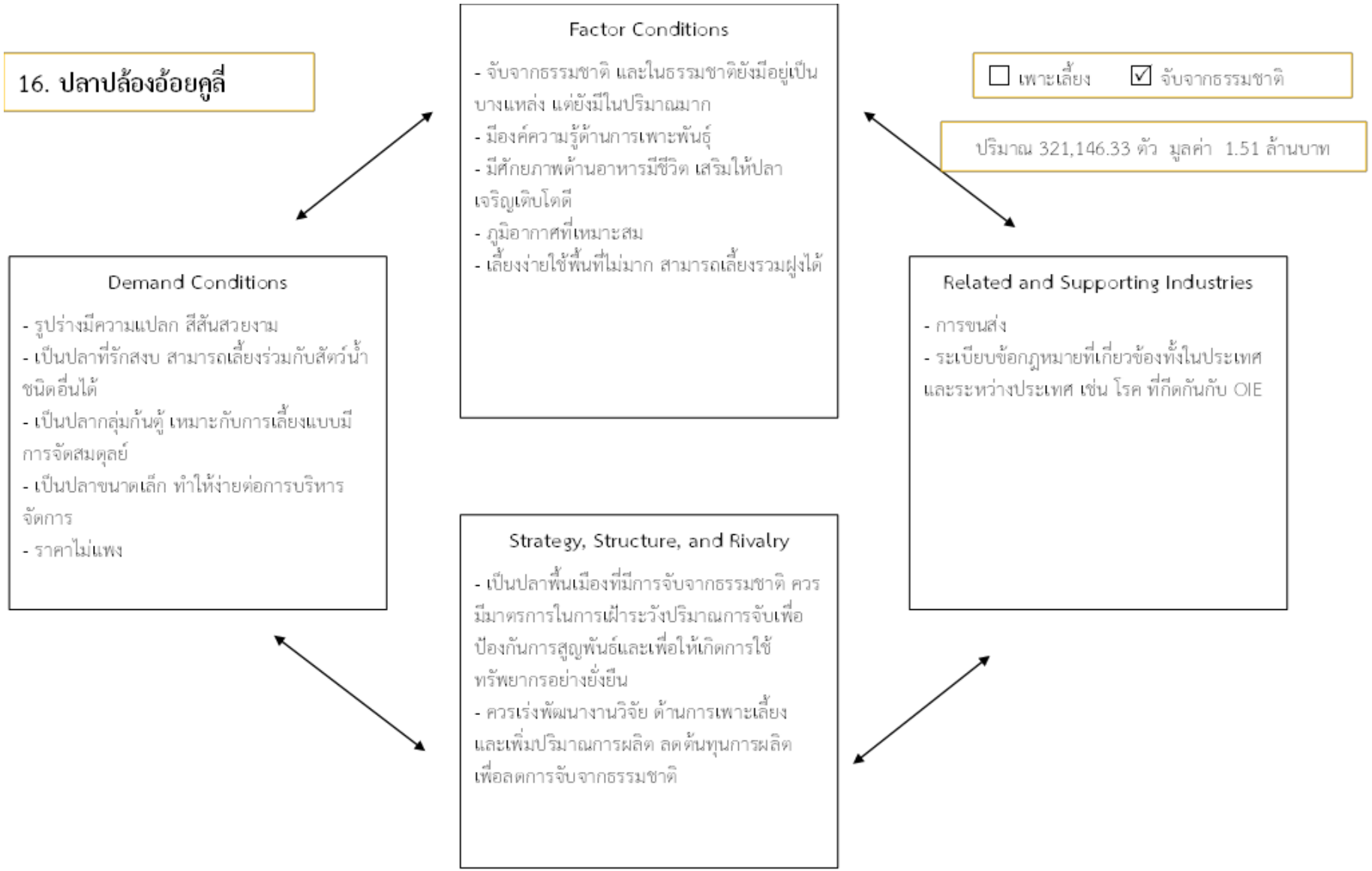
ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์. 2564. โครงการฟื้นฟูและอนุรักษ์สัตว์น้ำหายากใกล้สูญพันธุ์ “ปลาปล้องอ้อย ปลาสวยงามพื้นเมืองของไทยในสตูล”. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล, กรมประมง.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดตราด. 2554. รายงานความก้าวหน้าในการเพาะพันธุ์ปลาอ้องอ้อย. แหล่งที่มา http://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/site2/rfa-trat. 19 สิงหาคม 2562.

Bohlen, J., Šlechtová, V., Tan, H. H. and Britz, R. 2011. Phylogeny of the southeast Asian freshwater fish genus Pangio (Cypriniformes; Cobitidae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 61(3), 854-865.

Fisheries, S. T. L. P. 2011. Myxosporean parasite found in skeletal muscles of kuhlii loach, *Pangio kuhlii* (Valenciennes, 1846). Warasan Kan Pramong.

Kottelat, M. and K.P.Lim. 1993. A review of the EEL-Loaches of the genus *Pangio* (Teleostei: Cobitidae) form the Malay Peninsula, with descriptions of six new species. *Raffles Bulletin of Zoology*. 41(2):203-249.



ภาพที่ 20 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาปล้องอ้อยคูลี่

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาปล้องอ้อยคูลี่

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
การจับจากธรรมชาติและปริมาณที่ยังมีอยู่: ปลาชนิดนี้ยังมีปริมาณในธรรมชาติอยู่มาก สามารถหาจับได้ง่าย องค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์: มีความรู้และเทคโนโลยีในการเพาะพันธุ์ที่เพียงพอ ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: มีอาหารมีชีวิตที่เสริมให้ปลาเจริญเติบโตดี ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ภูมิอากาศเอื้อต่อการเลี้ยง การเลี้ยงง่าย: ใช้พื้นที่น้อยและสามารถเลี้ยงรวมฝูงได้ รูปร่างและสีสันสวยงาม: เป็นปลาที่มีความแปลกและสวยงาม รักสงบ: สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ เหมาะกับการเลี้ยงแบบมีการจัดสมดุลย์: เป็นปลากลุ่มก้นตู้ ขนาดเล็ก: ง่ายต่อการบริหารจัดการ ราคาไม่แพง: เข้าถึงได้ง่าย	การขนส่ง: อาจมีข้อจำกัดในเรื่องการขนส่ง ระเบียบข้อกฎหมาย: ข้อกำหนดและข้อห้ามด้านการค้าระหว่างประเทศ เช่น โรคที่กีดกันกับ OIE การจับจากธรรมชาติ: อาจส่งผลต่อปริมาณในธรรมชาติ ควรมีการจัดการเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
พัฒนางานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยง: เพิ่มปริมาณการผลิตและลดต้นทุนการผลิต เพื่อลดการจับจากธรรมชาติ ตลาดที่ขยายตัว: ความต้องการปลาสวยงามมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การเสริมสร้างความยั่งยืน: มีโอกาสในการพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การศึกษาและนวัตกรรม: การวิจัยใหม่ๆ สามารถช่วยพัฒนาวิธีการเลี้ยงและการเพาะพันธุ์	การสูญพันธุ์: หากไม่มีการจัดการที่ดี อาจนำไปสู่การลดลงของปริมาณในธรรมชาติ ข้อกฎหมายและข้อกำหนด: กฎระเบียบที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือเข้มงวดขึ้น การแข่งขันจากปลาชนิดอื่น: การแข่งขันในตลาดจากปลาสวยงามชนิดอื่นๆ ปัญหาสิ่งแวดล้อม: การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงปลา

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยด้านปลาลูกผึ้งควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การศึกษาเทคนิคการเพาะพันธุ์ที่ได้ผลมีประสิทธิภาพ
    - การพัฒนาอาหารสำหรับลูกปลาและปลาพ่อแม่พันธุ์
    - การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเพศของปลา
    - การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีสีสันและลวดลายใหม่
2. การศึกษาโรคที่พบในปลาปล้องอ้อยคูลี่
    - พัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรค
    - ศึกษาผลกระทบของยาและสารเคมีต่อปลา

3. การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
    - การประเมินสถานะประชากรในธรรมชาติ: การสำรวจและประเมินสถานะของประชากรปลาปล้องอ้อยคูลี่ในธรรมชาติ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงและวางแผนการอนุรักษ์
    - การพัฒนามาตรการการจัดการทรัพยากร: การศึกษาและพัฒนามาตรการการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดเขตคุ้มครอง การจัดการการจับจากธรรมชาติอย่างยั่งยืน
    - การฟื้นฟูถิ่นที่อยู่: การวิจัยและพัฒนาแนวทางการฟื้นฟูถิ่นที่อยู่ของปลาที่ถูกทำลายหรือเสื่อมโทรม
4. การวิจัยด้านพฤติกรรมปลา
    - ศึกษาพฤติกรรมของปลาปล้องอ้อยคูลี่ในธรรมชาติ ศึกษาพฤติกรรมของปลาในตู้ปลา ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของปลา
5. การวิจัยด้านตลาด
    - ศึกษาความต้องการของผู้บริโภค วิเคราะห์คู่แข่งในตลาด ศึกษาแนวโน้มของตลาดปลาสวยงาม
6. การวิจัยด้านเศรษฐกิจ
    - ศึกษาต้นทุนการผลิต วิเคราะห์ราคาขาย ศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุน

ปลาปล้องอ้อยคูลี่มีศักยภาพทางธุรกิจที่น่าสนใจ ตลาดมีความต้องการสูง แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการพึ่งพาธรรมชาติและข้อมูลวิจัย กลยุทธ์ที่สำคัญคือ การพัฒนาการเพาะพันธุ์ การวิจัย และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน งานวิจัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาธุรกิจปลาปล้องอ้อยคูลี่ การวิจัยในด้านต่างๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะพันธุ์ ลดความเสี่ยงจากโรคปลา เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า เพิ่มส่วนแบ่งการตลาด และเพิ่มผลกำไร ภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนควรสนับสนุนงานวิจัยด้านนี้เพื่อพัฒนาธุรกิจปลาสวยงามของไทย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน: พัฒนามาตรการอนุรักษ์แหล่งที่อยู่อาศัยของปลาปล้องอ้อยคูลี่และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนผ่านการวิจัยและการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยง
2. การส่งเสริมอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงปลา: สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงปลาปล้องอ้อยคูลี่ให้เติบโตและมีความยั่งยืนผ่านการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงปลาที่มีประสิทธิภาพ
3. การปรับปรุงระบบการขนส่งและกฎหมาย: ปรับปรุงระบบการขนส่งให้มีมาตรฐานที่เหมาะสมและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การส่งออกปลาปล้องอ้อยคูลี่เป็นไปอย่างราบรื่นและปลอดภัย
4. การสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อยและการประชาสัมพันธ์: ให้การสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อยและจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์เพื่อเพิ่มความรู้และความสนใจในปลาปล้องอ้อยคูลี่

ชื่อไทย 17. ปลาซิวตาเขียว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Microrasbora kubotai* (kottelat & witte, 1999)

ชื่อสามัญ yellow neon rasbora

ลักษณะทั่วไป ปลาซิวส่วนใหญ่รวมกันเป็นฝูงขนาดใหญ่ ลำตัวขนาดยาวไม่เกิน 5 เซนติเมตร แต่ก็มีบางชนิดที่มีขนาดใหญ่ เช่น ปลาซิวอ้าวที่มีขนาดยาวได้เกือบ 30 เซนติเมตร กลุ่มปลาซิวกินได้ทั้งพืชและสัตว์ บางชนิดกินตะไคร่น้ำและสัตว์น้ำเล็กๆ ส่วนใหญ่ผสมพันธุ์ในฤดูน้ำหลากและวางไข่กระจายไปในท้องทุ่ง

ถิ่นที่อยู่อาศัย อาศัยใกล้กับบริเวณผิวน้ำ โดยพบได้เฉพาะในลำธารในป่าดิบ ในบริเวณที่เป็นคุ้งน้ำใส เดิมทีเคยพบได้เฉพาะในพื้นที่จังหวัดระนองและตลอดจนภาคใต้ฝั่งอันดามันของไทย

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>.

ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์. 2559. การเพาะพันธุ์ปลาซิวตาเขียวโดยใช้อัตราส่วนเพศที่ต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 21/2559, กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.

ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์. 2566. คู่มือการเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาซิวตาเขียว. เอกสาร**ประกอบการอบรม**, กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 11 หน้า.

Capuli, E. E. 2007. Occurrence Record of *Microdevario kubotai*. http://filaman.ifm-geomar.de/museum/SpecOccurrences.php?catnum2=2365329.

Capuli, E. E. 2008. Morphology Data of *Microdevario kubotai*. http://filaman.ifm-geomar.de/physiology/MorphDataSummary.php?genusname=Microdevario&speciesname=kubotai&autoctr=11377

Clarke, M. 2010. Kubota's microrasbora, *Microdevario kubotai*. http://www.practicalfishkeeping.co.uk/content.php?sid=3044. July 20, 2010.

ภาพที่ 21 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาซิวตาเขียว

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาซิวตาเขียว

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
สีสันสวยงามทำให้เป็นที่นิยมในการเลี้ยงในตู้พรรณไม้น้ำ เป็นปลาที่มีความสงบ ไม่มีแนวโน้มที่จะทำให้เครียดหรือทะเลาะสัตว์น้ำชนิดอื่น เป็นปลาขนาดเล็กและต้องการพื้นที่น้อย เหมาะสำหรับการเลี้ยงในปริมาณมาก ขนาดเล็กทำให้ง่ายต่อการบริหารจัดการและการเลี้ยงดู ราคาไม่แพงทำให้เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้เลี้ยงทั่วไป จับจากธรรมชาติได้ตลอดทั้งปี ปริมาณในธรรมชาติยังมีมาก และสามารถจับได้ตลอดปี เลี้ยงง่ายใช้พื้นที่ไม่มากและสามารถเลี้ยงรวมฝูงได้	การจับจากธรรมชาติยังคงเป็นวิถีทางหลักในการหาปลาซิวตาเขียว อาจทำให้เกิดการควบคุมการเพาะเลี้ยงและการใช้ทรัพยากรไม่ได้ดีพอ มีความยากลำบากในการเพาะเลี้ยงเทียบกับการจับจากธรรมชาติ การขนส่งปลามีความเสี่ยงและอาจทำให้ปลาตายหรือเกิดความเครียด ต้องปฏิบัติตามกฎหมายทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ เช่น มาตรา 65 แห่งพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอาจซับซ้อนและมีค่าใช้จ่าย
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
มีโอกาสในการพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเพื่อลดการจับจากธรรมชาติและสร้างสภาพแวดล้อมการเลี้ยงที่ยั่งยืน ตลาดที่กำลังขยาย: นิยมการเลี้ยงปลาที่มีลักษณะเป็นธรรมชาติและสวยงามเพิ่มขึ้นทั่วโลก	การจับจากธรรมชาติอาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์หากไม่มีการควบคุมการจับอย่างเหมาะสม การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ อาจทำให้การค้าและการเลี้ยงปลามีความซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายสูง ควรมีมาตรการในการเฝ้าระวังปริมาณการจับเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์และเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาซิวตาเขียวควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง: พัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาซิวตาเขียวในที่ควบคุมได้เพื่อลดการจับจากธรรมชาติและส่งเสริมการเลี้ยงแบบยั่งยืน
    - ศึกษาและพัฒนาวิธีการเพาะพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างที่อยู่อาศัยและการจัดการสภาพแวดล้อมในตู้พรรณไม้น้ำให้เหมาะสมกับการเพาะพันธุ์
    - การพัฒนาอาหารและการให้อาหาร: ศึกษาความต้องการทางโภชนาการของปลาซิวตาเขียวในแต่ละช่วงวัย พัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและช่วยเสริมการเจริญเติบโตและสีสัน
    - การควบคุมโรคและการดูแลสุขภาพปลา: ศึกษาโรคที่พบได้บ่อยในปลาซิวตาเขียวและพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษา พัฒนาผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติหรือสมุนไพรที่สามารถใช้ในการรักษาโรคปลาซิวตาเขียวได้
2. ทิศทางงานวิจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
    - การศึกษาประชากรและถิ่นอาศัยในธรรมชาติ: สำรวจและประเมินจำนวนประชากรปลาซิวตาเขียวในธรรมชาติ ศึกษาลักษณะและความหลากหลายของถิ่นอาศัยตามแหล่งน้ำธรรมชาติ

- การพัฒนาแนวทางการอนุรักษ์: พัฒนามาตรการในการจัดการการจับปลาจากธรรมชาติอย่างยั่งยืน การจัดทำโครงการฟื้นฟูและเพิ่มปริมาณปลาซิวตาเขียวในธรรมชาติ

3. ทิศทางงานวิจัยด้านการขนส่งและการตลาด
   - การพัฒนาวิธีการขนส่ง: ศึกษาและพัฒนาวิธีการขนส่งที่ลดความเครียดและการตายของปลา การใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการขนส่งปลาซิวตาเขียว
   - การเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำ: ศึกษาความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ พัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาซิวตาเขียวในรูปแบบใหม่ ๆ เช่น การทำปลาสวยงามในตู้พรรณไม้น้ำที่มีการตกแต่งพิเศษ การสร้างแบรนด์และการตลาดเชิงรุกเพื่อขยายตลาดและเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำ
4. การบูรณาการงานวิจัย
   - การทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน: การสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัย มหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐบาล และผู้ประกอบการในวงการเลี้ยงปลา การแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้เพื่อพัฒนางานวิจัยให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
   - การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม: การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงปลา เช่น การใช้ระบบอัตโนมัติในการจัดการตู้พรรณไม้น้ำ การใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาและพัฒนาการเพาะเลี้ยงและการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

ปลาซิวตาเขียวมีจุดแข็งหลายด้านที่ทำให้เป็นที่นิยมในวงการเลี้ยงปลา แต่ก็มีจุดอ่อนและภัยคุกคามที่ต้องได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการปฏิบัติตามกฎหมายและการรักษาปริมาณปลาในธรรมชาติอย่างยั่งยืน โอกาสในการพัฒนางานวิจัยและการเพาะเลี้ยงยังคงมีอยู่มาก ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการจับจากธรรมชาติและเพิ่มความยั่งยืนของการเลี้ยงปลาได้ในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการตลาดเพื่อสร้างการรับรู้ในเรื่องความสวยงามและเอกลักษณ์ของปลาซิวตาเขียว ทำแคมเปญส่งเสริมการเลี้ยงปลาซิวตาเขียวร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่น
2. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อรักษาความหลากหลายของสายพันธุ์และเพาะพันธุ์ใหม่ๆ พัฒนาคู่มือการเลี้ยงในตู้พรรณไม้น้ำและจัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้เลี้ยง
3. การสนับสนุนการจัดแสดงและจำหน่ายในงานแฟร์หรืออีเวนต์ต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ส่งเสริมการขายในช่องทางออนไลน์และร้านค้าปลีกเพื่อเพิ่มการเข้าถึง
4. การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาการเพาะพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและควบคุมการจับจากธรรมชาติ ส่งเสริมการเลี้ยงปลาซิวตาเขียวในระดับครัวเรือนและเชิงพาณิชย์
5. การพัฒนาและสนับสนุนการผลิตอาหารมีชีวิตในประเทศ
6. การพัฒนาระบบการขนส่งที่มีมาตรฐานและปลอดภัย
7. การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความรู้และแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องแก่ผู้เลี้ยงและผู้ค้าปลา
8. การจัดทำมาตรการการควบคุมการจับจากธรรมชาติและส่งเสริมการเพาะพันธุ์ในเชิงพาณิชย์

ชื่อไทย 18. ปลาจิ้งจอกบิน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Epalzeorhynchos kalopterus* (Bleeker, 1850)

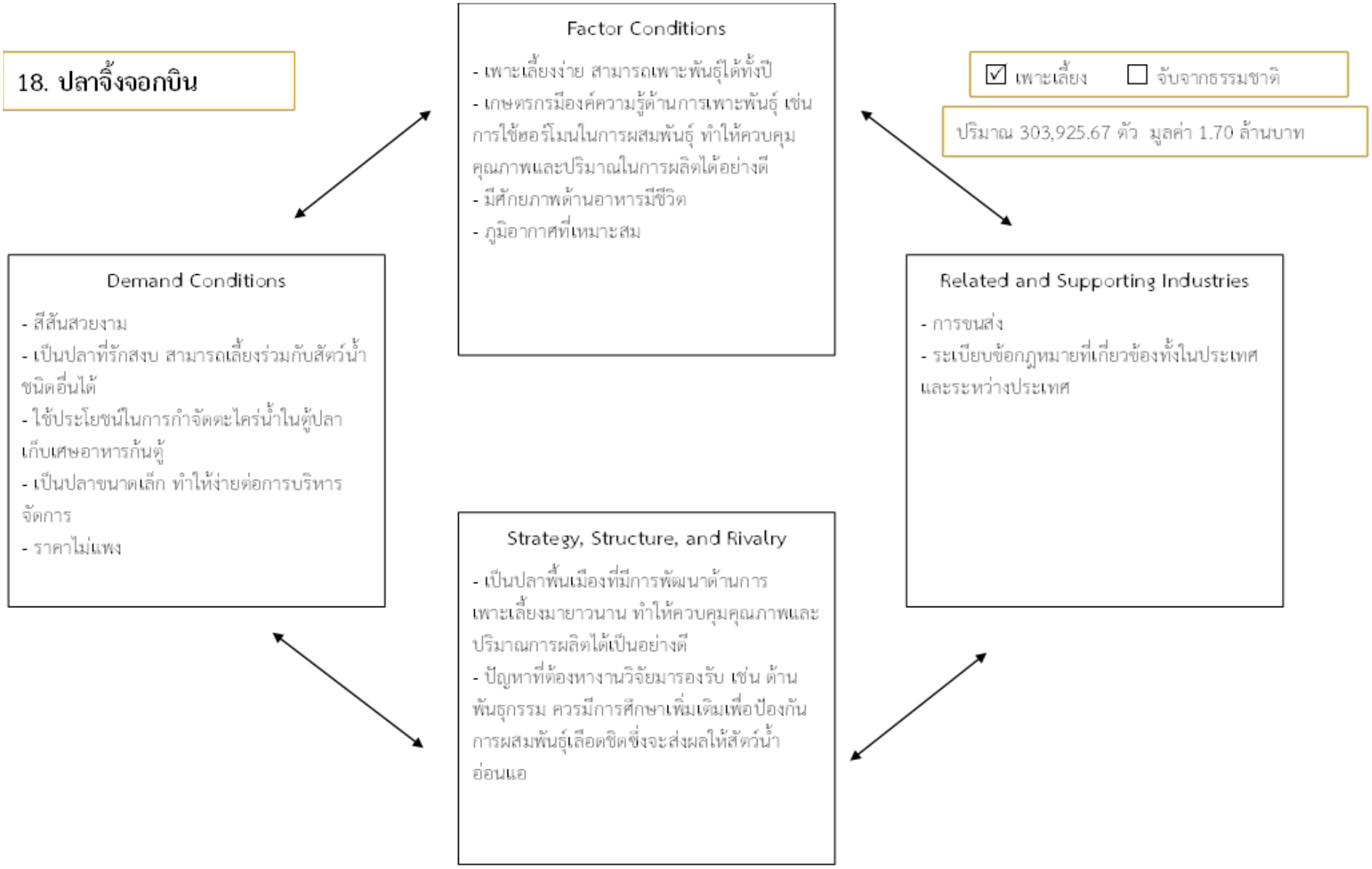
ชื่อสามัญ flying fox

ลักษณะทั่วไป ปลาจิ้งจอกบินมีลักษณะลำตัวยาวและมีหน้าท้องแบนราบ บริเวณหลังมีสีตั้งแต่มะกอกจนถึงน้ำตาลเข้ม ครึ่งล่างของลำตัวมีสีขาวอมเหลือง เส้นสีน้ำตาลดำไหลจากปากไปถึงครีบหาง ด้านบนของเส้นสีดำอันโดดเด่นนี้คือแถบสีทอง ดวงตาของสุนัขจิ้งจอกบินอาจมีม่านตาสีแดง ครีบหลัง ทวาร และครีบท้องประกอบด้วยส่วนหน้าโปร่งใสและมีแถบสีดำหนาตามขอบ

ถิ่นที่อยู่อาศัย อาศัยบริเวณแม่น้ำ และลำธารของคาบสมุทรไทย มาเลย์ บอร์เนียว Java และ เกาะสุมาตรา ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

-



ภาพที่ 22 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาจิ้งจอกบิน

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาจิ้งจอกบิน

จุดแข็ง strengths	**จุดอ่อน weaknesses**
สีสันสวยงาม: ปลามีลักษณะเด่นที่สีสันสดใส ซึ่งเป็นที่นิยมในตลาดการเลี้ยงปลา รักสงบ: สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ทำให้เป็นที่นิยมในกลุ่มผู้เลี้ยงปลา กำจัดตะไคร่น้ำและเศษอาหาร: มีประโยชน์ในการรักษาความสะอาดของตู้ปลา ขนาดเล็ก: ง่ายต่อการบริหารจัดการและการขนส่ง ราคาไม่แพง: เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นเลี้ยงปลา เพาะเลี้ยงง่าย: สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี เกษตรกรมีองค์ความรู้ในการเพาะพันธุ์ เช่น การใช้ฮอร์โมน ภูมิอากาศที่เหมาะสม: เอื้อต่อการเพาะเลี้ยงในหลายพื้นที่	การผสมพันธุ์เลือดชิด: มีความเสี่ยงที่เกิดจากการผสมพันธุ์เลือดชิด ซึ่งอาจทำให้ปลาอ่อนแอ ต้องการการวิจัยเพิ่มเติม: ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านพันธุกรรมและการเพาะพันธุ์เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว
โอกาส opportunities	**อุปสรรค threats**
ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: มีศักยภาพในการเติบโตในตลาดอาหารมีชีวิตและการใช้ประโยชน์จากศักยภาพดังกล่าว การพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยง: มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน ทำให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดี ขยายตลาด: มีโอกาสในการขยายตลาดทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ	การขนส่ง: อาจพบปัญหาด้านการขนส่งที่อาจกระทบต่อสุขภาพของสัตว์น้ำ ระเบียบข้อกฎหมาย: ต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ปัญหาด้านพันธุกรรม: หากไม่มีการศึกษาและวิจัยอย่างต่อเนื่อง อาจเกิดปัญหาด้านพันธุกรรมที่กระทบต่อคุณภาพและความหลากหลายของปลา

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาจิ้งจอกบินควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. ด้านพันธุกรรม
    - การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมเพื่อลดความเสี่ยงในการผสมพันธุ์เลือดชิด ซึ่งอาจทำให้ปลามีความอ่อนแอและมีอัตราการรอดต่ำ
    - การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีความแข็งแรง มีสีสันที่สวยงาม และมีคุณลักษณะที่เป็นที่ต้องการในตลาด
2. ด้านการเพาะพันธุ์และการเลี้ยง
    - การวิจัยและพัฒนาวิธีการใช้ฮอร์โมนเพื่อควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะพันธุ์
    - การศึกษาและปรับปรุงเทคนิคในการเพาะพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศที่แตกต่างกัน

3. ด้านสุขภาพและการป้องกันโรค
    - การวิจัยเกี่ยวกับโรคที่พบในปลาจิ้งจอกบินและการพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษา
    - การศึกษาเกี่ยวกับอาหารที่เหมาะสมและโภชนาการที่สมดุลเพื่อให้ปลามีสุขภาพดีและเติบโตอย่างรวดเร็ว
4. ด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
    - การวิจัยเกี่ยวกับการจัดการน้ำที่มีคุณภาพและเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา.
    - การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของปลาจิ้งจอกบินในการกำจัดตะไคร่น้ำ
5. ด้านเศรษฐกิจและการตลาด
    - การศึกษาแนวโน้มความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ เพื่อวางแผนการผลิตและการตลาดที่เหมาะสม
    - การวิจัยวิธีการขนส่งที่เหมาะสมและปลอดภัยเพื่อลดความเสี่ยงในการสูญเสียปลา
6. ด้านกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ
    - การศึกษาและปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงและการส่งออก เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ปลาจิ้งจอกบิน (*Epalzeorhynchos kalopterus*) มีความโดดเด่นในด้านสีสัน ความสามารถในการเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำอื่น ๆ และประโยชน์ในการรักษาความสะอาดของตู้ปลา แม้จะมีจุดอ่อนด้านการผสมพันธุ์เลือดชิด แต่การพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงและความรู้ในการเพาะพันธุ์สามารถช่วยควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ นอกจากนี้ การขยายตลาดและศักยภาพด้านอาหารมีชีวิตยังเป็นโอกาสที่ดีสำหรับเกษตรกรและผู้ประกอบการในการพัฒนาธุรกิจ อย่างไรก็ตาม ควรให้ความสำคัญกับการวิจัยและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สนับสนุนการวิจัย: สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาด้านการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงปลาจิ้งจอกบิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของปลา
2. การพัฒนาด้านการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคนิคการเพาะเลี้ยงที่ทันสมัย
3. การสร้างเครือข่ายการตลาด: พัฒนาเครือข่ายการตลาดทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงตลาดและส่งเสริมการส่งออก
4. การปรับปรุงกฎหมายและข้อกำหนด: ตรวจสอบและปรับปรุงกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและการพัฒนาอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยง
5. การส่งเสริมการบริหารจัดการ: ส่งเสริมการบริหารจัดการที่ดีและการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืน

ชื่อไทย 19. ปลาบู่หมาจู, ปลาบู่แคระ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Brachygobius doriae* Gunther, 1868

ชื่อสามัญ bumble bee goby, golden-banded goby

ลักษณะทั่วไป ปลาบู่หมาจูที่มีขนาดเล็กมากมีความยาวประมาณ 0.36 เซนติเมตร แต่ขนาดใหญ่สุดมีความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร. ลำตัวมีสีดำสลับเหลืองคล้ายแมลงภู่ ตัวผู้ในฤดูผสมพันธุ์สีอาจเปลี่ยนไปเป็นสีเข้มจนเป็นสีส้มได้ นับเป็นช่วงเวลาที่มีสีสันที่สวยที่สุด มีครีบหนามอยู่ด้านหน้าครีบหลัง และมีการพัฒนาครีบหน้าไปเป็น suction cup เอาไว้ยึดเกาะกับผิวหน้าของของแข็งที่ปลาบู่เกาะ อย่างเช่น หิน ไม้ เป็นต้น

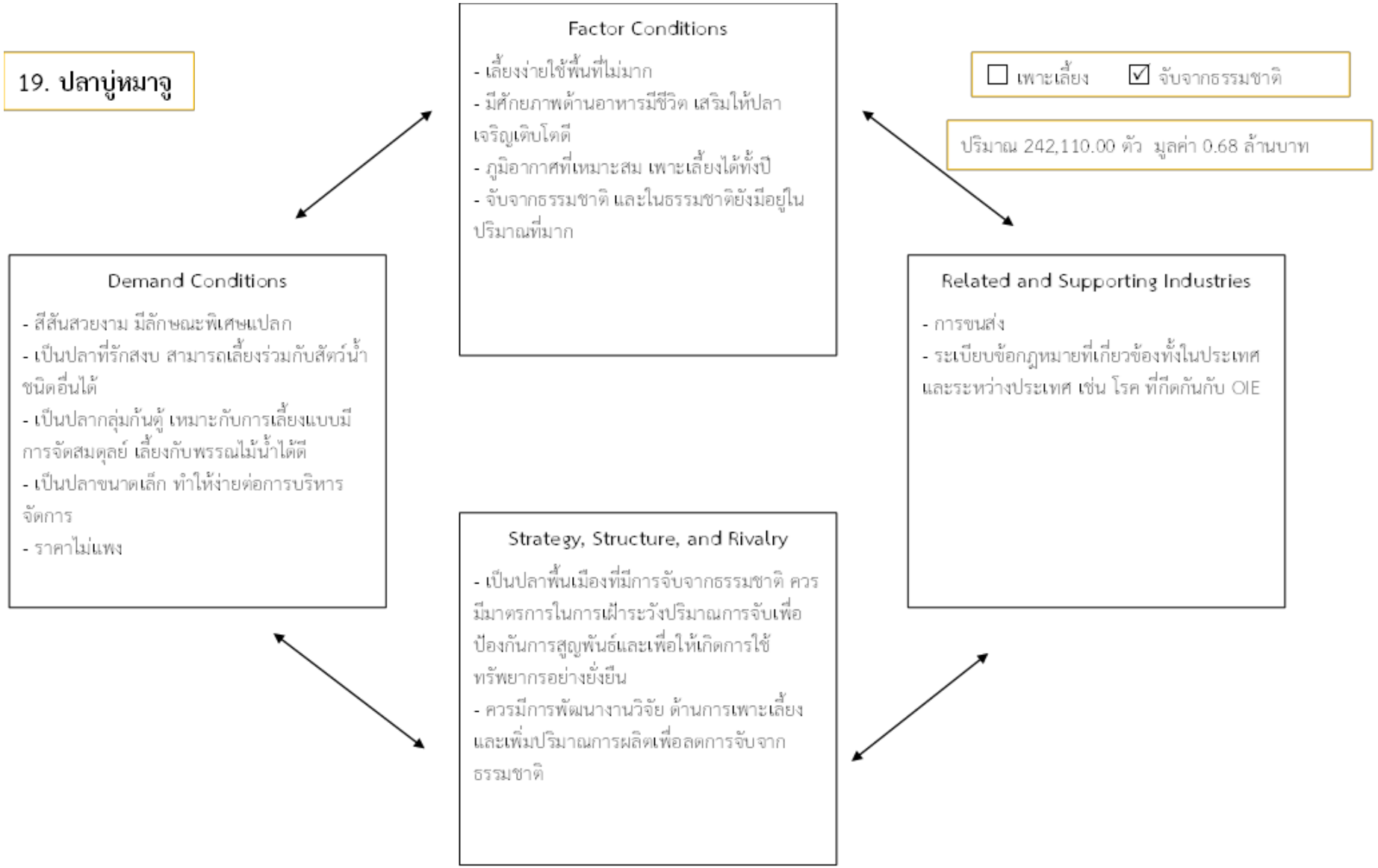
ถิ่นที่อยู่อาศัย พบในบริเวณ ตามแม่น้ำสายหลัก ลำธารในที่ราบต่ำ ปากแม่น้ำใกล้ทะเล ในประเทศไทย อินเดีย พม่า มาเลเซีย และอินโดนีเซีย

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

จิรวัฒน์ ผลเพิ่มพูล, เรืองวิชญ์ ยุ้นพันธ์ และสันติ พ่วงเจริญ. 2557. การศึกษาความดกของไข่ปลาบู่หมาจู *Brachygobius doriae* (Gunther, 1868). การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52: สาขาประมง. หน้า 359-363

จิรวัฒน์ ผลเพิ่มพูน, พงศ์เชฏฐ์ พิชิตกุล, เรืองวิชญ์ ยุ้นพันธ์ และสันติ พ่วงเจริญ. 2560. ผลของอาหารต่างชนิดในการอนุบาลลูกปลาบู่หมาจู *Brachygobius doriae* (Gunther, 1868). การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 55 สาขาประมง. หน้า 879 – 882.

Polpermpul, J., Yoonpundh, R., & Poungcharean, S. (2014). The study on fecundity of bumblebee goby Brachygobius doriae (Günther, 1868). In *Agricultural sciences: leading Thailand to world class standards. Proceedings of the 52nd Kasetsart University Annual Conference, 4-7 February 2014, Kasetsart University, Thailand. Vol. 3: Fisheries, Agricultural Extension and Home Economics* (pp. 359-363). Kasetsart University.



ภาพที่ 23 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาบู่หมาจู

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาบู่หมาจู

จุดแข็ง (strengths)	จุดอ่อน (weaknesses)
เลี้ยงง่าย: ปลาบู่หมาจูมีขนาดเล็กและกินอาหารไม่มาก เหมาะกับการเลี้ยงในตู้ปลาขนาดเล็ก อาหารมีชีวิต: ปลาบู่หมาจูเป็นปลาที่กินเนื้อสัตว์ สามารถให้อาหารมีชีวิต เช่น ไรน้ำ หนอนแดง ซึ่งช่วยให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ปลาบู่หมาจูสามารถเพาะเลี้ยงได้ทั้งปีในประเทศไทย แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ: ปลาบู่หมาจูมีอยู่ในธรรมชาติจำนวนมาก สีสันสวยงาม: ปลาบู่หมาจูมีสีสันสวยงาม ลวดลายแปลกตา น่าสนใจ นิสัยรักสงบ: ปลาบู่หมาจูเป็นปลาที่รักสงบ สามารถเลี้ยงรวมกับปลาชนิดอื่นได้ ขนาดเล็ก: ปลาบู่หมาจูมีขนาดเล็ก เหมาะกับการจัดการดูแล ราคาไม่แพง: ปลาบู่หมาจูมีราคาไม่แพง	การพึ่งพาธรรมชาติ: การเพาะเลี้ยงปลาบู่หมาจูยังคงพึ่งพาธรรมชาติในการจับพ่อแม่พันธุ์ งานวิจัย: ยังมีงานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงปลาบู่หมาจูไม่มากนัก การแข่งขัน: มีปลาสวยงามชนิดอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมในตลาด
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามมีขนาดใหญ่และเติบโตอย่างต่อเนื่อง การส่งออก: ปลาบู่หมาจูมีศักยภาพในการส่งออกไปยังต่างประเทศ การพัฒนาสายพันธุ์: สามารถพัฒนาสายพันธุ์ปลาบู่หมาจูที่มีสีสันและลวดลายแปลกตา การเลี้ยงแบบผสมผสาน: สามารถเลี้ยงปลาบู่หมาจูร่วมกับพรรณไม้น้ำได้	โรคปลา: ปลาบู่หมาจูอาจติดโรคปลาได้ มลพิษ: มลพิษทางน้ำอาจส่งผลต่อสุขภาพของปลาบู่หมาจู กฎหมาย: กฎหมายด้านการประมงอาจควบคุมการจับและจำหน่ายปลาบู่หมาจู

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาบู่หมาจูควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การเพาะเลี้ยง:
    - การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงปลาบู่หมาจูในบ่อดิน บ่อซีเมนต์ และระบบน้ำไหล
    - การศึกษาอาหารที่เหมาะสมสำหรับปลาบู่หมาจูในทุกช่วงวัย
    - การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาบู่หมาจู
    - การศึกษาโรคและวิธีการรักษาโรคในปลาบู่หมาจู
2. พันธุ์ปลา:
    - การศึกษาพันธุ์ปลาบู่หมาจูในประเทศไทย
    - การพัฒนาสายพันธุ์ปลาบู่หมาจูที่มีสีสันและลวดลายแปลกตา
    - การศึกษาเทคนิคการผสมเทียมและการฟักไข่ปลาบู่หมาจู

3. ตลาด:
    - การศึกษาตลาดปลาสวยงามในประเทศไทยและต่างประเทศ
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปลาบู่หมาจู
4. สิ่งแวดล้อม:
    - การศึกษาผลกระทบของมลพิษทางน้ำต่อปลาบู่หมาจู
    - การพัฒนาวิธีการเลี้ยงปลาบู่หมาจูที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ปลาบู่หมาจูมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ผู้ประกอบการควรพัฒนางานวิจัยเพิ่มปริมาณการผลิต พัฒนาสายพันธุ์ใหม่ หาช่องทางการจำหน่าย และปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม ยังมีจุดอ่อนที่ต้องแก้ไข เช่น การพึ่งพาธรรมชาติ และการขาดแคลนงานวิจัย โอกาสสำหรับธุรกิจปลาบู่หมาจูอยู่ที่ตลาดปลาสวยงามที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง การส่งออก และการพัฒนาสายพันธุ์ใหม่

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1 การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงที่ประหยัดพื้นที่และทรัพยากร

2. การส่งเสริมการใช้อาหารที่มีคุณภาพสูงเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของปลา

3. การจัดทำโครงการสนับสนุนการเลี้ยงปลาในชุมชนท้องถิ่น เพื่อเพิ่มรายได้และการมีส่วนร่วมของชุมชน

4. การส่งเสริมการตลาดและการประชาสัมพันธ์ปลาบู่หมาจูให้เป็นที่รู้จักในวงกว้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

5. การจัดงานแสดงสินค้าสัตว์น้ำหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มโอกาสในการขายและสร้างตลาดใหม่

6. การสนับสนุนการจัดการศึกษาการเลี้ยงปลาเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในกลุ่มผู้เลี้ยงใหม่

7. การปรับปรุงระบบการขนส่งเพื่อให้สามารถส่งปลาบู่หมาจูถึงมือลูกค้าได้อย่างปลอดภัยและรวดเร็ว

8. การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการจัดทำมาตรฐานการเลี้ยงและการส่งออกปลาบู่หมาจู

9. การสนับสนุนการจัดทำมาตรการควบคุมโรคในปลาบู่หมาจูให้สอดคล้องกับข้อกำหนดระหว่างประเทศ

10. การกำหนดมาตรการและกฎหมายที่ชัดเจนในการควบคุมการจับปลาจากธรรมชาติ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและป้องกันการสูญพันธุ์

11. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลาบู่หมาจูเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการพึ่งพาจากธรรมชาติ

12. การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างนักวิจัย สถาบันการศึกษา และผู้ประกอบการ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ในการเพาะเลี้ยงและการตลาดของปลาบู่หมาจู

ชื่อไทย 20. ปลาตะเพียนทอง, ปลาตะเพียนหางแดง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barbonymus altus* Gunther, 1868

ชื่อสามัญ Red tailed tinfoil

ลักษณะทั่วไป ปลาตะเพียนอยู่ในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) มีรูปร่างคล้ายปลากระแห (*B. schwanenfeldi*) ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกัน เชื่อว่าเป็นปลามงคลตั้งแต่ครั้งอดีตถึงปัจจุบัน และยังเป็นปลาในวรรณคดีไทยแต่โบราณกาล ดังกาพย์แห่เรือ ตอนแห่ชมปลา พระนิพนธ์ในเจ้าฟ้าธรรมธิเบศรไชยเชษฐสุริยวงศ์ หรือเจ้าฟ้ากุ้ง กวีเอกแห่งกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย "ตะเพียนทองงามดั่งทอง ไม่เหมือนน้องห่มตาดพราย" อีกทั้งยังเป็นต้นแบบในการสานเป็นปลาตะเพียนทองใบลาน ปลาตะเพียนมีเกล็ดตามลำตัวแวววาวสีเหลือทองเหลือบแดงหรือส้ม ครีบหางเป็นสีส้มหรือสีแดงสด ปลาตะเพียนทองมีเกล็ดใหญ่กว่าปลากระแห และครีบหลังครีบหางไม่มีแถบทีดำ ขนาดโตเต็มที่ประมาณไม่เกิน 30 เซนติเมตร

ถิ่นที่อยู่อาศัย พบอยู่ทั่วไปตามห้วยหนองคลองบึงและแหล่งน้ำขนาดใหญ่ของภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรณู วองส่งสงสาร, ปิยพงษ์ เนืองแสง และชโนวาท ประรักษ์วงศ์. 2538. การอนุบาลลูกปลาตะเพียนทองจากขนาด 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว. เอกสารวิชาการฉบับที่ 24/2537, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 44 หน้า.

เรณู ว่องส่งสาร, สุภาพร มหันต์กิจ, ประเสริฐ สิงห์สุวรรณ และพิสมัย สมสืบ. 2548. ความต้องการโปรตีนในอาหารปลาตะเพียนทองขนาดเล็ก. รายงานการสัมมนาวิชาการประมง ประจำปี 2546 เล่ม 1 กรมประมง, กรุงเทพฯ. หน้า 206-212.

เรณู ว่องส่งสาร, นิพนธ์ ศิริพันธ์ และ ชวินวาท ประจักษ์วงศ์. 2534. การเลี้ยงปลาตะเพียนทองร่วมกับไก่ไข่. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2534. ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดอุดรธานี, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 12 หน้า.

เรณู ว่องส่งสาร, นิพนธ์ ศิริพันธ์ และทศพล แก้วงาม. 2535. การทดลองอนุบาลลูกปลาตะเพียนทองด้วยอาหารชนิดต่างๆกัน. รายงานประจำปี 2535 ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดอุดรธานี, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 65- 67

วรรณีย์ จิรอังกูรสกุล และปิยะ โคสัย. 2551. ผลของอาหารเสริมและการฉีดสารสกัดใบฝรั่ง ทับทิม และรางจืด ต่อปลานิลและปลาตะเพียน: *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. มหาวิทยาลัยมหิดล.

วันศุกร์ เสนานาญ, สันติ พ่วงเจริญ, มานพ กาญจนบุรางกูร, และรัฐชา ชัยชนะ. 2558. อุปนิสัยการกินอาหารของปลาเก๋าหยกและการเปรียบเทียบการกินอาหารกับปลาตะเพียนทอง และปลาหมอช้างเหยียบ. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 12*. (หน้า 573-581)

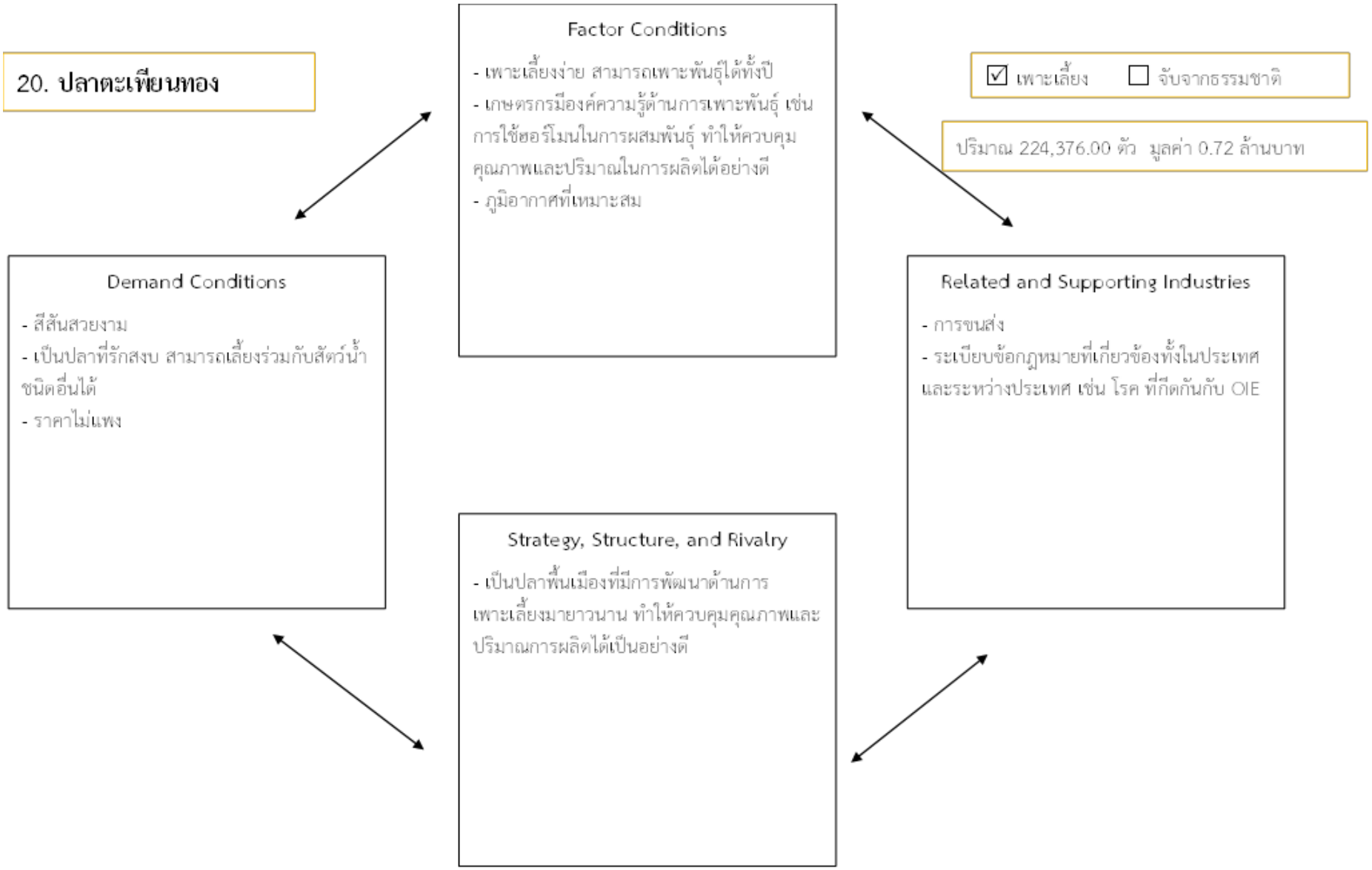
ศิลปะชัย เสนารัตน์, พิสิษฐ์ พูลประเสริฐ, และวธิพร เย็นฉ่ำ. 2556. การเปลี่ยนแปลงจุลกายวิภาคของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปลาตะเพียนทอง *Barbonymus altus* จากแม่น้ำตาปี จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 15(2): 10-20

Anjasmara, A. S., Hertika, A. M. S. and Yanuhar, U. 2022. Aquatic environmental analysis of the hematological profile of *Barbonymus altus* in the Brantas River, Jombang, East Java. *The Journal of Experimental Life Science*, 12(3), 124-132.

Anjasmara, A. S., Hertika, A. M. S. and Yanuhar, U. 2023. Relationship between metallothionein and mercury (Hg) in the gill tissue of the *Barbonymus altus* in the Brantas River Jombang, East Java. *The Journal of Experimental Life Science*, 13(1), 61-66.

Hertika, A. M. S., Supriatna, S., Darmawan, A., Nugroho, B. A., Handoko, A. D., Qurniawatri, A. Y. and Prasetyawati, R. A. 2021. The hematological profile of *Barbonymus altus* to evaluate water quality in the Badher bank conservation area, Blitar, East Java, *Indonesia. Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(5).

Rahman, M. A. A. 2012. Effects of marking techniques on swimming ability and survival rate in juvenile of tinfoil barb*, Barbonymus altus (Doctoral dissertation*, Terengganu: Universiti Malaysia Terengganu).



ภาพที่ 24 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาตะเพียนทอง

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาตะเพียนทอง

จุดแข็ง (strengths)	จุดอ่อน (weaknesses)
เพาะเลี้ยงง่าย: ปลาตะเพียนทองเป็นปลาที่เพาะเลี้ยงง่าย สามารถเพาะพันธุ์ได้ทั้งปี เกษตรกรสามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้อย่างดี ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์: เกษตรกรไทยมีองค์ความรู้ด้านการเพาะพันธุ์ปลาตะเพียนทอง เช่น การใช้ฮอร์โมนในการผสมพันธุ์ ซึ่งช่วยให้ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้ดียิ่งขึ้น ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ประเทศไทยมีภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทอง ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี สีสันสวยงาม: ปลาตะเพียนทองมีสีสันที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค เป็นปลาที่รักสงบ: ปลาตะเพียนทองเป็นปลาที่รักสงบ สามารถเลี้ยงร่วมกับสัตว์น้ำชนิดอื่นได้ ราคาไม่แพง: ปลาตะเพียนทองมีราคาไม่แพง ผู้บริโภคสามารถซื้อหาได้ง่าย เป็นปลาพื้นเมือง: ปลาตะเพียนทองเป็นปลาพื้นเมืองของประเทศไทย เกษตรกรสามารถหาพันธุ์ปลาได้ง่าย มีการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงมายาวนาน: เกษตรกรไทยมีประสบการณ์และความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองมายาวนาน ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตได้เป็นอย่างดี	การตลาด: เกษตรกรไทยยังขาดทักษะด้านการตลาด การแข่งขัน: เกษตรกรไทยต้องเผชิญกับการแข่งขันจากต่างประเทศ โรคปลา: ปลาตะเพียนทองมีความเสี่ยงต่อโรคปลาบางชนิด
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ตลาดส่งออก: มีโอกาสส่งออกปลาตะเพียนทองไปยังต่างประเทศ การพัฒนาเทคโนโลยี: เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองได้ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร: การท่องเที่ยวเชิงเกษตรเป็นโอกาสสร้างรายได้เพิ่มเติมให้กับเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทอง	โรคระบาด: โรคระบาดในสัตว์น้ำสามารถสร้างความเสียหายให้กับธุรกิจการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองได้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถส่งผลต่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทอง กฎระเบียบ: กฎระเบียบที่เข้มงวดสามารถสร้างอุปสรรคให้กับธุรกิจ

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาตะเพียนทองควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาสายพันธุ์
    - การพัฒนาสายพันธุ์ปลาตะเพียนทองที่มีสีสันสวยงามและหลากหลายมากขึ้น
    - การพัฒนาสายพันธุ์ปลาตะเพียนทองที่มีความต้านทานโรคสูง
    - การพัฒนาสายพันธุ์ปลาตะเพียนทองที่มีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว
2. การปรับปรุงเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง
    - การพัฒนาระบบการให้อาหารปลาที่แม่นยำและประหยัด
    - การพัฒนาระบบการควบคุมคุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐาน
    - การพัฒนาระบบการป้องกันโรคปลาที่มีประสิทธิภาพ
3. การตลาด
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันศึกษาตลาดปลาสวยงามทั้งในประเทศและต่างประเทศ
4. การวิจัยด้านโรคปลา
    - การศึกษาโรคปลาที่พบในปลาตะเพียนทอง
    - การพัฒนาวิธีการป้องกันและรักษาโรคปลา
    - การศึกษาความเสี่ยงของโรคระบาดในสัตว์น้ำ
5. การวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม
    - การศึกษาผลกระทบของการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองต่อสิ่งแวดล้อม
    - การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
    - การศึกษาแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ธุรกิจการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนทองมีโอกาสเติบโตสูง เนื่องจากปลาตะเพียนทองเป็นปลาที่สวยงาม เป็นที่ต้องการของตลาด และสามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย อย่างไรก็ตาม เกษตรกรไทยยังต้องเผชิญกับอุปสรรคบางประการ เกษตรกรไทยควรพัฒนาศักยภาพด้านการเพาะเลี้ยง โดยเน้นไปที่การพัฒนาสายพันธุ์ ปรับปรุงเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง ตลาด วิจัยด้านโรคปลา และวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา: การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยง การควบคุมโรค และการปรับปรุงคุณภาพของปลาตะเพียนทอง
2. การฝึกอบรมและการศึกษา: จัดโปรแกรมการอบรมสำหรับเกษตรกรเกี่ยวกับเทคนิคการเพาะพันธุ์ใหม่ๆ และการจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ
3. การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน: พัฒนาระบบขนส่งและระบบการจัดการคุณภาพน้ำเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยง
4. การสร้างตลาดและการประชาสัมพันธ์: ส่งเสริมการตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศผ่านการประชาสัมพันธ์คุณสมบัติที่โดดเด่นของปลาตะเพียนทอง เช่น สีสัน ความสงบ และราคาไม่แพง
5. การพัฒนากฎระเบียบและมาตรฐาน :ร่วมมือกับองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงและพัฒนากฎระเบียบที่สนับสนุนการส่งออกและการนำเข้า

ชื่อไทย 21. ปลากราย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Chitala ornata* Gray, 1831

ชื่อสามัญ Spotted Featherback

ลักษณะทั่วไป ปลากรายเป็นปลาน้ำจืดรูปร่างคล้ายปลาฉลาก ท้องแบน ลำตัวด้านข้างแบนมาก สันหลังส่วนต้นสูงชันและค่อยๆ ลาดลงไปยังส่วนหางคล้ายมีด พื้นที่ลำตัวสีเทาเงิน ลำตัวส่วนบนสีคล้ำกว่าด้านล่าง เกล็ดละเอียด หัวมีขนาดเล็กปลายหัวแหลมมน ปากกว้างสั้นทู่ นัยน์ตาเล็ก มีฟันแหลมคมบนขากรรไกรทั้ง 2 ข้าง ครีบหลังขนาดเล็กปลายมนคล้ายขนนก ครีบท้องยาวเป็นแพรเชื่อมกับครีบหาง เหนือครีบก้นมีจุดดำกลางขนาดใหญ่ล้อมรอบด้วยวงแหวนสีขาวเรียบเป็นแถวอยู่ 5-10 จุด ลูกปลากรายเมื่อยังเล็กมีแถบสีดำประมาณ 10-15 แถบพาดขวางลำตัว เมื่อโตขึ้นแถบดำเหล่านี้จะค่อยๆจางหายไปกลายเป็นจุดขึ้นมาแทนที่ ปลากรายมีขนาดความยาวประมาณ 48-85 เซนติเมตร และน้ำหนักได้ถึง 15 กิโลกรัม

ถิ่นที่อยู่อาศัย มักอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีกิ่งไม้ใต้น้ำหรือพืชน้ำค่อนข้างหนาแน่น อยู่รวมกันเป็นฝูงเล็ก อาหารได้แก่ ปลาและสัตว์น้ำขนาดเล็ก พบในแหล่งน้ำทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแม่น้ำทั่วประเทศไทย รวมถึงในประเทศใกล้เคียง

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

เกรียงไกร สหัสสานนท์ และเดชา รอดระวัง. 2545. การอนุบาลลูกปลากรายด้วยอาหารผสมวิตามินซี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2545, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30 หน้า.

เกรียงไกร สหัสสานนทร์ และเดชา รอดระวัง. 2540. การเลี้ยงปลากรายในกระชังด้วยอัตราปล่อยต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 26/2545, กองประมงน้ำจิด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 31 หน้า.

โกมุท อุ่นศรีส่ง, สุรพงษ์ วิวัชรโกเศศ, สาคร จันทรา และมณี ศรีภมร. 2522. การเพาะและการเลี้ยงลูกปลากราย. รายงานประจำปี 2522, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดชัยนาท, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 39-43.

จรินทร์ จรกรรณ. 2537. การเลี้ยงปลากรายที่ความหนาแน่น และเปอร์เซ็นต์การให้อาหารต่างกัน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์ ประมง 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32*. หน้า 460-474.

เดชา รอดระรัง และเกรียงไกร สหัสสานนท์. 2541. การเพาะพันธุ์ปลากรายที่อัตราส่วนเพศต่างกันในบ่อดิน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2541, ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดพระนครศรีอยุทธยา, กรมประมง.

เดชา รอดระวัง และอนุสสรณ์ มีวรรณ. 2539. ศึกษาความสามารถในการวางไข่ของปลากราย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 19/2539, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า.

เดชา รอดระวัง, เกรียงไกร สหัสนนท์ และวัลลภ ปลั่งดี. 2547. การทดลองอนุบาลลูกปลากรายในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างๆกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 40/2547, ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลพบุรี, กรมประมง

ธวัช ดอนสกุล และวิเชียร มากตุ่น. 2533. การศึกษาโครโมโซมของปลาสลาด ปลากราย และปลาตองลายที่พบในประเทศไทย. เอกสารวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน. 19 หน้า

ปราณีต งามเสน่ห์ มนู สิทธิศักดิ์. 2549. การทดลองเพาะพันธุ์และอนุบาลปลากราย The Experiment on Induced Breeding and Nursing Techniques of Featherback *(Notopterus Chitata)*. มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พนม กระจ่างพจน์ สอดศุข และจรัลธาดา กรรณสูต. 2541. ลักษณะและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาในวงศ์ปลาสลาดที่พบในประเทศไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2541. สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 33 หน้า.

พนม กระจ่างพจน์ สอดศุข, ศรีรัตน์ สอดศุข และเฉลิมชัย สุวรรณรักษ์. 2543. ความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาในกลุ่มสลาด-กรายของไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 26/2543. สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 23 หน้า.

พรณรงค์ สิริปิยะสิงห์. (2559) ความหลากหลายทางพันธุกรรม และการระบุชนิดของปลาในวงศ์ปลากราย (Notopteridae) ด้วยเครื่องหมายพันธุกรรม ในแม่น้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม:มหาสารคาม

พิมาน เหลาะเหม. 2538. ผลของอาหารผสมที่มีโปรตีนต่างระดับต่อการเจริญเติบโตและจำนวนรอดของลูกปลากราย (*Notopterus chitala* (Hamilton-Buchanan)) . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.

ภาวาส โคตรพงศ์. 2565. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลากรายในบ่อดิน จังหวัดชัยนาท ปี 2564. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2565, สำนักงานประมงจังหวัดชัยนาท, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 15 หน้า.

วิชชา ทางชั้น, เกรียงไกร สหัสสานนท์ และวัลลภ ปลั่งดี. 2547. อัตรความหนาแน่นที่เหมาะสมของพ่อแม่พันธุ์ปลากรายในบ่อเพาะพันธุ์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 39/2547, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 15 หน้า.

ศิริลักษณ์ เมืองเงิน. 2551. นิสัยการกินอาหารของปลากราย กดเหลืองและบู่ทรายในกว๊านพะเยา. *วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง,* 2(1): 118-129

สมโภชน์ อัคคะทวีวัตน์, จรินทร์ จรกรรณ และอัญชันต์ คงขำ. 2536. ชีวประวัติบางประการของปลากราย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 40/2536, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.

สืบสิน สนธิรัตน, สุภาพ มงคลประสิทธิ์ และประจิตร วงศ์รัตน์. 2514. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 10 สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3-5 กุมภาพันธ์ 2514. *การศึกษาชนิดของปลาสลาดและปลากรายที่พบในไทย*. หน้า 66-75. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุริยัน เสมา. 2539. การเลี้ยงปลากรายด้วยอาหารเม็ดที่ความหนาแน่นต่างกัน 2 ระดับ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 11/2538, กองประมงน้ำจิด, ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดพระนครศรีอยุธยา.

อนุสสรณ์ มีวรรณ และเดชา รอดระวัง. 2539. การเลี้ยงปลากรายร่วมกับปลานิลในบ่อดิน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2539, กองประมงน้ำจิด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 31 หน้า.

อนุสสรณ์ มีวรรณ และเดชา รอดระวัง. 2540 การอนุบาลลูกปลากรายโดยใช้ความหนาแน่นต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2540, ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดพระนครศรีอยุธยา, กรมประมง. 33 หน้า.

Abarra, S. T., Velasquez, S. F., Guzman, K. D. D., Felipe, J. L. F., Tayamen, M. M., and Ragaza, J. A. 2017. Replacement of fishmeal with processed meal from knife fish *Chitala ornata* in diets of juvenile Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture reports*, 5, 76-83.

Castro, J. M. C., Camacho, M. V. C. and Gonzales, J. C. B. (2018). Reproductive biology of invasive knifefish (*Chitala ornata*) in Laguna de Bay, Philippines and its Implication for control and management. *Asian Journal of Conservation Biology*, 7(2), 113-118.

Castro, J. M. C., Gonzales, J. C. B. and Camacho, M. V. C. 2019. Sexual dimorphism of invasive knifefish (*Chitala ornata*) in Laguna de bay, Philippines. *Philippine Journal of Systematic Biology, 13*(1), 105-111.

Corpuz, M. N. C. 2018. Diet variation and prey composition of exotic clown featherback, *Chitala ornata* (Gray, 1831) (Osteoglossiformes: Notopteridae) in Laguna de Bay, Luzon Island, Philippines. *Asian Fisheries Science*, 31(4), 252-264.

Gam, L. T. H., Thanh Huong, D. T., Tuong, D. D., Phuong, N. T., Jensen, F. B., Wang, T. and Bayley, M. 2020. Effects of temperature on acid–base regulation, gill ventilation and air breathing in the clown knifefish, *Chitala ornata*. *Journal of Experimental Biology*, 223(4), jeb216481.

JAYASINGHE, G. C. J. H. (2020). Severity of distribution of invasive *Chitala ornata* (clown knifefish) in Deduru oya and its tributaries in Chilaw DS Division of Sri Lanka.

Jensen, F. B., Phuong, N. T. and Bayley, M. 2018. The effects of elevated environmental CO2 on nitrite uptake in the air-breathing clown knifefish, *Chitala ornata*. *Aquatic Toxicology*, 196, 124-131.

Kumudinie, O. M. C. 2004. Studies on reproductive biology of Knife fish, *Chitala ornata* (Osteichthyes, Notopteridae) an exotic carnivorous fish in the Bolgoda river system, western province, Sri Lanka (Doctoral dissertation).

Le, T. H. G., Nguyen, T. P., Nguyen, T. T. V., Do, T. T. H. and Pham, N. N. 2018. Effects of nitrite exposure on haematological parameters and growth in clown knifefish (*Chitala ornata*, Gray 1831). *Can Tho University Journal of Science*, 54(2), 1-8.

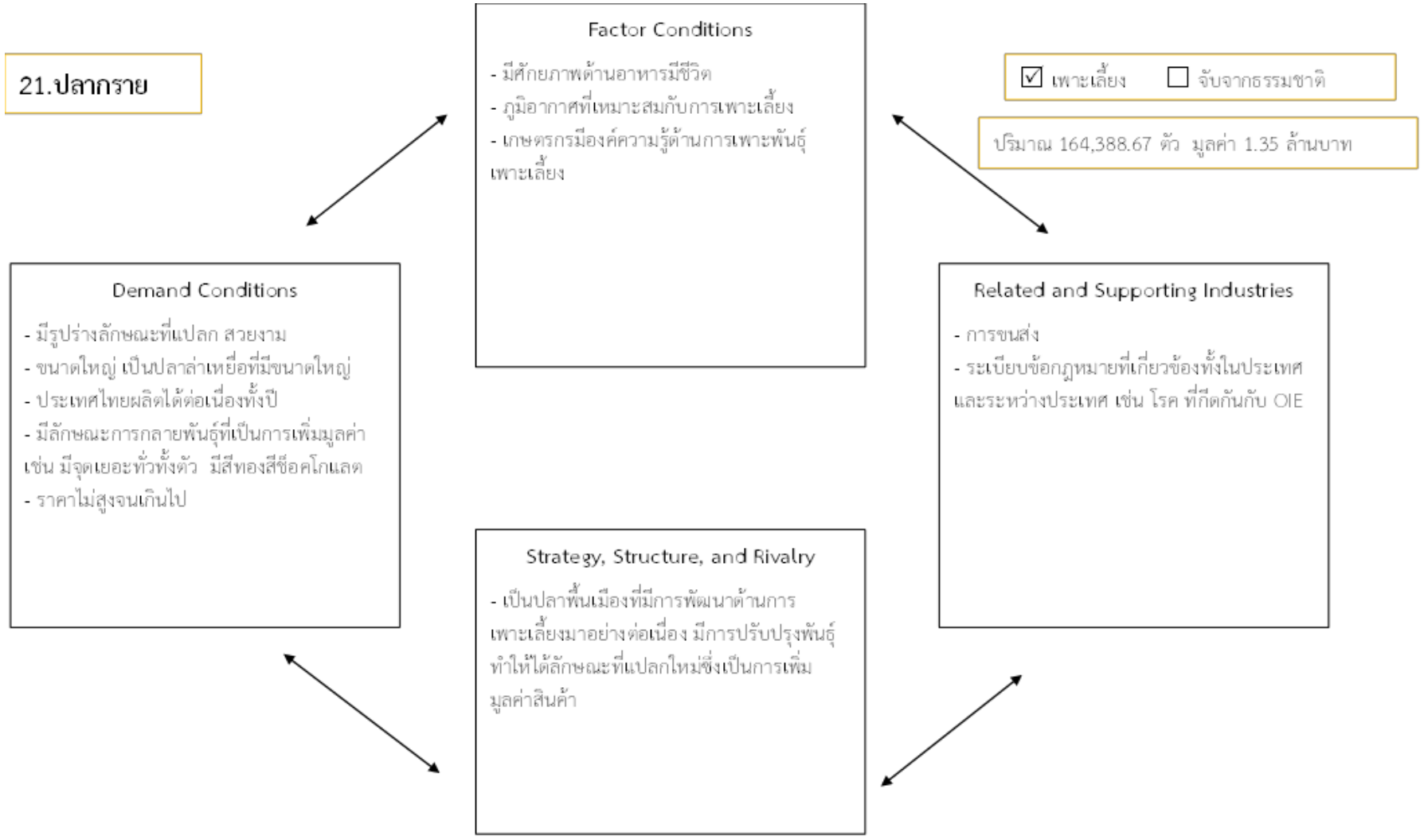
Lek, S., Ut, V. N. and Phuong, N. T. 2020. Effects of nitrite at different temperatures on physiological parameters and growth in clown knifefish (Chitala ornata, Gray 1831). *Aquaculture*, 521, 735060.

Sriwongpuk, S. and Dan-Derm, P. 2019. Species and characterization of monogeneans in clown knifefish (*Chitala ornata*) from Rangsit market, Pathumthani Province. *Kaen Kaset= Khon Kaen Agriculture Journal*, 47(Suppl. 1), 1169-1174.

Tuong, D. D., Huong, D. T. T., Phuong, N. T., Bayley, M. and Milsom, W. K. 2019. Ventilatory responses of the clown knifefish, *Chitala ornata*, to arterial hypercapnia remain after gill denervation. *Journal of Comparative Physiology B*, 189, 673-683.

Tuong, D. D., Ngoc, T. B., Huynh, V. T. N., Phuong, N. T., Hai, T. N., Wang, T. and Bayley, M. 2018. Clown knifefish (*Chitala ornata*) oxygen uptake and its partitioning in present and future temperature environments. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 216, 52-59.

Yanwirsal, H., Bartsch, P. and Kirschbaum, F. 2017. Reproduction and development of the asian bronze featherback *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) (Osteoglossiformes, Notopteridae) in captivity. *Zoosystematics and Evolution*, 93(2), 299-324.



ภาพที่ 25 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลากราย

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลากราย

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
ปลากรายมีรูปร่างลักษณะที่แปลก สวยงามเจริญเติบโตได้ดีในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น พบได้ทั่วไปในแม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง ทั่วประเทศไทย เกษตรกรไทยมีความรู้และประสบการณ์ในการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากรายมานาน เป็นปลาขนาดใหญ่ เติบโตได้ถึง 1 เมตร สามารถเพาะพันธุ์และเลี้ยงได้ตลอดทั้งปี ปลากรายมีลักษณะการกลายพันธุ์ที่แปลกใหม่ เช่น ปลากรายจุดเยอะ ปลากรายสีทอง ปลากรายสีช็อคโกแลต ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดและมีราคาสูง ราคาไม่สูงจนเกินไป มีราคาที่จับต้องได้ การพัฒนาด้านการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากรายมีอย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงพันธุ์ให้มีลักษณะที่แปลกใหม่ มีงานวิจัยรองรับการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากราย	การขาดแคลนลูกพันธุ์: ลูกพันธุ์ปลากรายยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เทคโนโลยีการเพาะพันธุ์: เทคโนโลยีการเพาะพันธุ์ปลากรายยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร การจัดการฟาร์ม: เกษตรกรบางรายขาดความรู้และประสบการณ์ในการจัดการฟาร์มปลากราย โรคปลา: ปลากราย susceptible ต่อโรคปลาบางชนิด การตลาด: เกษตรกรบางรายขาดความรู้และประสบการณ์ด้านการตลาด การแข่งขัน: มีการแข่งขันจากฟาร์มเพาะพันธุ์ปลากรายอื่นๆ
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ตลาดในประเทศ: ตลาดปลากรายในประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโต ตลาดส่งออก: ตลาดปลากรายในต่างประเทศมีศักยภาพ การวิจัย: มีโอกาสในการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากราย การตลาด: มีโอกาสในการพัฒนาช่องทางการตลาดปลากราย	โรคระบาด: โรคระบาดปลาสามารถสร้างความเสียหายต่อฟาร์มเพาะพันธุ์ปลากราย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของปลากราย กฎระเบียบ: กฎระเบียบที่เข้มงวดอาจสร้างอุปสรรคต่อการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากราย คู่แข่ง: คู่แข่งจากต่างประเทศอาจเข้ามาแย่งชิงตลาดปลากรายในประเทศไทย

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลากรายควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะพันธุ์
    - การพัฒนาวิธีการผลิตลูกพันธุ์ปลากรายที่มีประสิทธิภาพ
    - การวิจัยเทคนิคการผสมเทียมเพื่อปรับปรุงพันธุ์ปลากราย
    - การพัฒนาเทคโนโลยีการฟักไข่และเลี้ยงลูกปลากราย
    - การวิจัยเทคโนโลยีการให้อาหารปลากราย
2. การจัดการฟาร์ม
    - การวิจัยระบบการจัดการฟาร์มปลากรายที่มีประสิทธิภาพ
    - การวิจัยวิธีการป้องกันและควบคุมโรคปลาในฟาร์มปลากราย

- การวิจัยวิธีการรักษาคุณภาพน้ำในฟาร์มปลากราย
- การวิจัยวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มปลากราย

3. การตลาด
   - การวิจัยตลาดปลากรายในประเทศและต่างประเทศ
   - การวิจัยกลยุทธ์การตลาดปลากราย
   - การวิจัยช่องทางการจัดจำหน่ายปลากราย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวเนื่อง
   - การวิจัยเกี่ยวกับโรคปลาที่สำคัญในปลากราย
   - การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปลากราย
   - การวิจัยเกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเพาะพันธุ์และเลี้ยงปลากราย
   - การวิจัยเกี่ยวกับคู่แข่งในตลาดปลากราย

ปลากรายมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ การวิจัยเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงปลากราย การวิจัยในประเด็นต่างๆ ที่เสนอข้างต้นจะช่วยเพิ่มผลผลิต คุณภาพ และมูลค่าของปลากราย ส่งเสริมรายได้ของเกษตรกร ขยายตลาดปลากรายในประเทศและต่างประเทศ และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของอุตสาหกรรมการเลี้ยงปลากราย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านอาหาร เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง และการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าของปลากราย
2. การจัดโครงการฝึกอบรมเกษตรกรในเรื่องการเพาะเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพและการจัดการโรค
3. การส่งเสริมการตลาดทั้งในและต่างประเทศ เพื่อสร้างการรับรู้และขยายตลาดสำหรับปลากราย
4. การปรับปรุงกฎระเบียบให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและสร้างระบบเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิภาพ
5. การพัฒนาระบบการขนส่งให้สามารถส่งออกปลากรายได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย
6. การส่งเสริมการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการวิจัยเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลากรายอย่างยั่งยืน

ชื่อไทย 22. ปลาเสือตอลายเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Datnioides undecimradiatus* Roberts & Kottelat, 1994

ชื่อสามัญ Mekong tiger perch

ลักษณะทั่วไป ปลาเสือตอลายเล็ก เป็นปลาน้ำจืดชนิดในวงศ์ Datnioididae มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในประเทศไทย มาเลเซีย และสุมาตรา ปลาเสือตอลายเล็ก สามารถเติบโตได้ยาวถึง 50 เซนติเมตร และลำตัวบาง พื้นตัวสีเงิน สีเหลืองอ่อน แถบสีดำขนาดเล็ก จำนวน 4 แถบ จุดเริ่มต้น แถบสีดำเส้นที่ 2 ที่ระหว่างก้านครีบแข็งของครีบหลังอันที่ 4 และ 5 จุดสีดำที่หลังและครีบ เช่นเดียวกับสายพันธุ์ Datnioides อื่นๆ

ถิ่นที่อยู่อาศัย มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทย มาเลเซีย สุมาตรา ในประเทศไทยพบเฉพาะในแม่น้ำโขงและลำน้ำสาขาอื่นๆ

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กฤษฎา ดีอินทร์ และเกียรติคุณ เจริญสวรรค์. 2561. การผลิตปลาเสือตอลายเล็กเพื่อการเพาะเลี้ยงเชิงการค้า, กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์. 2557. *ดีเอ็นเอบาร์โค้ดเพื่อการจำแนกชนิดปลาวงศ์เสือตอ DNA barcoding for identification of fish species in family Datnioididae*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ธนาทิพย์ แหลมคม. 2558. การศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ การกินอาหาร และการประเมินอายุของปลาเสือตอลายเล็กในบริเวณลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาวิธีการเพาะและขยายพันธุ์ . มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ยงยุทธ ทักษิญ. 2532. ชีวประวัติปลาเสือตอ. เอกสารเผยแพร่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดนครสวรรค์. กองประมงน้ำจืด. กรมประมง. 32 หน้า.

สมบัติ สิงห์สี. 2554. การเพาะพันธุ์ปลาเสือตอลายเล็กโดยการกระตุ้นด้วยฮอร์โมน 2 วิธี กรมประมง.

สายฝน แก้วตอนรี, กาญจนา พยุหะ และธนาทิพย์ แหลมคม. 2560. การศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ในระบบทางเดินอาหารของปลาเสือตอลายเล็ก (*Datnioides undecimradiatus*) ในบริเวณแม่น้ำมูลจังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 19(2), 1-12.

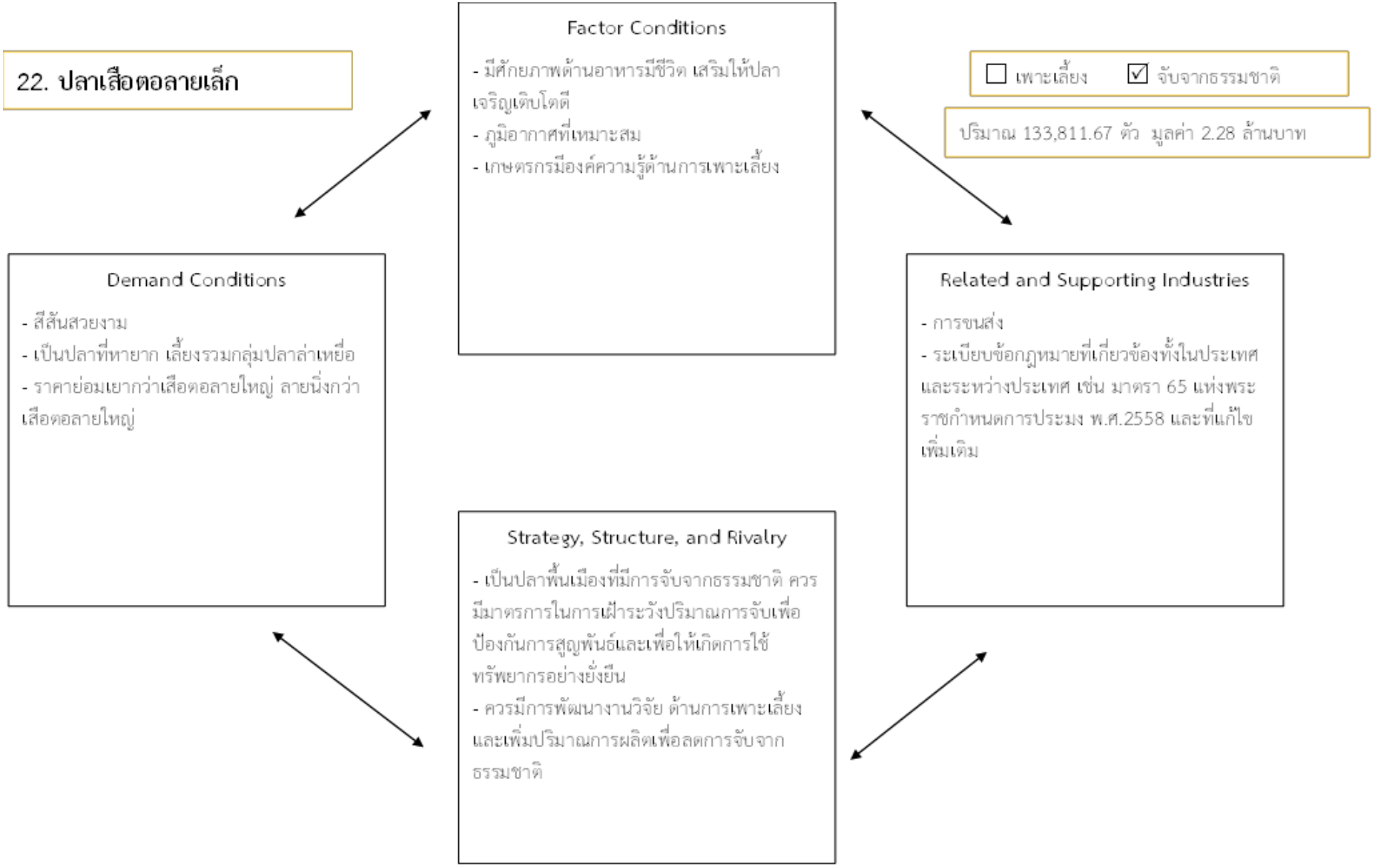
สุริยา อุดด้วง และธนาทิพย์ แหลมคม. 2561. การประเมินลักษณะทางสัณฐานและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาเสือตอลายเล็ก (*Datnioides undecimradiatus* (Roberts & Kottelat, 1994)) กับชนิดที่อยู่ในสกุล Datnioides Bleeker, 1853 โดยใช้เครื่องหมายอาร์เอพีดี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 12(1), 93-104.

Kwangkhwang, W. 2016. Estimating age and growth of the Mekong tiger perch, *Datnioides undecimradiatus* (Roberts and Kottelat, 1994) by using hard structures. *Journal of Fisheries and Environment*, 40(2), 29-38.

Sun, S., Wang, Y., Zeng, W., Du, X., Li, L., Hong, X., Huang, X., Zhang, H., Zhang, M., Fan, G., Liu, X. and Liu, S. 2020. The genome of Mekong tiger perch (*Datnioides undecimradiatus*) provides insights into the phylogenetic position of Lobotiformes and biological conservation. *Scientific Reports*, 10(1), 8164.

Wang, L., Chen, Z., Gao, J., Zhao, Y., Sun, P. and Lu, K. (2016). The complete mitochondrial genome of Mekong tiger fish *Datnioides undecimradiatus* (Roberts & Kottelat, 1994). *Mitochondrial DNA Part B*, 1(1), 367-368.

Wang, L., Chen, Z., Gao, J., Zhao, Y., Sun, P., & Lu, K. (2016). The complete mitochondrial genome of Mekong tiger fish Datnioides undecimradiatus (Roberts & Kottelat, 1994). *Mitochondrial DNA Part B*, 1(1), 367-368.



ภาพที่ 26 ความสัมพันธ์ในรูปแบบ Diamond model ของปลาเสือตอลายเล็ก

การวิเคราะห์ SWOT analysis ของปลาเสือตอลายเล็ก

จุดแข็ง (strengths)	**จุดอ่อน (weaknesses)**
ศักยภาพด้านอาหารมีชีวิต: ปลาเสือตอลายเล็กมีศักยภาพในการเจริญเติบโตที่ดี ภูมิอากาศที่เหมาะสม: ประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็ก เกษตรกรมีองค์ความรู้: เกษตรกรไทยมีความรู้และประสบการณ์ในการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม สีสันสวยงาม: ปลาเสือตอลายเล็กมีสีสันสวยงาม ดึงดูดนักเลี้ยง หายาก: ปลาเสือตอลายเล็กเป็นปลาที่หายาก เลี้ยงรวมกลุ่มปลาล่าเหยื่อ: ปลาเสือตอลายเล็กสามารถเลี้ยงรวมกับปลาล่าเหยื่ออื่นๆ ได้ ราคาย่อมเยา: ปลาเสือตอลายเล็กมีราคาถูกกว่าปลาเสือตอลายใหญ่ ลายนิ่งกว่า: ปลาเสือตอลายเล็กมีลายนิ่งกว่าปลาเสือตอลายใหญ่	การพึ่งพาธรรมชาติ: ปลาเสือตอลายเล็กส่วนใหญ่ถูกจับจากธรรมชาติ การเพาะพันธุ์: การเพาะพันธุ์ปลาเสือตอลายเล็กยังไม่แพร่หลาย การตลาด: ยังมีการตลาดสำหรับปลาเสือตอลายเล็กที่จำกัด กฎหมาย: กฎหมายควบคุมการเลี้ยงและค้าปลาสวยงามยังไม่ชัดเจน งานวิจัย: ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็กที่จำกัด
โอกาส (opportunities)	**อุปสรรค (threats)**
ความต้องการปลาสวยงาม: ตลาดปลาสวยงามมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การท่องเที่ยว: ปลาเสือตอลายเล็กสามารถนำมาใช้เป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว การส่งออก: ปลาเสือตอลายเล็กสามารถส่งออกไปยังต่างประเทศ การพัฒนาเทคโนโลยี: เทคโนโลยีใหม่สามารถช่วยพัฒนาการเพาะพันธุ์ปลาเสือตอลายเล็ก การศึกษา: การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปลาเสือตอลายเล็กสามารถช่วยพัฒนาการเพาะเลี้ยง	การสูญพันธุ์: การจับปลาเสือตอลายเล็กจากธรรมชาติมากเกินไปอาจนำไปสู่การสูญพันธุ์ โรค: โรคปลาสามารถส่งผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็ก คู่แข่ง: ปลาสวยงามชนิดอื่นๆ อาจเป็นคู่แข่งของปลาเสือตอลายเล็ก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจส่งผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็ก กฎหมาย: กฎหมายควบคุมการเลี้ยงและค้าปลาสวยงามอาจเข้มงวดขึ้น

การวิเคราะห์ทิศทางงานวิจัยพบว่า ทิศทางงานวิจัยปลาเสือตอลายเล็กควรเน้นไปที่ประเด็นดังต่อไปนี้:

1. การพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์:
    - การศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเสือตอลายเล็ก
    - การพัฒนาวิธีการผสมเทียมและการฟักไข่
    - การศึกษาเทคนิคการเลี้ยงลูกปลา
    - การพัฒนาอาหารสำหรับลูกปลา
    - การศึกษาโรคและวิธีการรักษาโรคในปลาเสือตอลายเล็ก
2. การปรับปรุงคุณภาพปลา:
    - การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสีสันของปลา
    - การพัฒนาเทคนิคการคัดเลือกพันธุ์
    - การศึกษาเทคนิคการให้อาหารเพื่อเร่งการเจริญเติบโต
3. การศึกษาตลาด:
    - การศึกษาความต้องการของตลาดปลาสวยงาม
    - การศึกษาคู่แข่งในตลาด
    - การพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปลาเสือตอลายเล็ก
4. การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม:
    - การศึกษากระทบของการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็กต่อสิ่งแวดล้อม
    - การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงปลาเสือตอลายเล็กที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ปลาเสือตอลายเล็กมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ การวิจัยจะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาธุรกิจนี้ งานวิจัยควรเน้นไปที่การพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์ การปรับปรุงคุณภาพปลา การศึกษาตลาด พัฒนาระบบการตลาดเพื่อขยายฐานลูกค้า ปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมการเลี้ยงและค้าปลาสวยงาม ศึกษาและเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. จัดตั้งกองทุนวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงและการผลิตอาหารมีชีวิตสำหรับปลาเสือตอลายเล็ก
2. ส่งเสริมการฝึกอบรมเกษตรกรและผู้เลี้ยงปลา เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการเพาะเลี้ยงอย่างยั่งยืน
3. สร้างแคมเปญการตลาดเพื่อโปรโมทปลาเสือตอลายเล็กในตลาดภายในประเทศและตลาดส่งออก
4. ปรับปรุงระบบการขนส่งและการรักษาสุขภาพปลาในระหว่างการขนส่ง
5. สนับสนุนการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดเกี่ยวกับการจับปลาจากธรรมชาติ เพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติและป้องกันการสูญพันธุ์

เมื่อพิจารณาในส่วนของราคาจำหน่ายต่อตัวที่สูงพบว่า ในกลุ่มปลาไทยปลาส่งออกที่มีราคาสูง 10 อันดับแรกได้แก่ ปลาช่อน ปลาอะโรวาน่า ปลาไข่อองเล็ก ปลากระเบนกิตติพงษ์ ปลาสะตือ ปลากระเบนขาว ปลาเสือตอ ปลาชะโอนหิน ปลาช่อนดำ ปลาพรมหัวเหม็น (ตารางที่ 6) ซึ่งทั้ง 10 ชนิดมีปริมาณการส่งต่อปีน้อย ซึ่งอาจเป็นการส่งออกที่มีความเฉพาะเจาะจง ไม่เน้นเชิงพาณิชย์

ตารางที่ 6 รายละเอียดของสัตว์น้ำส่งออกที่มีราคาต่อหน่วยสูงสุด 10 อันดับแรก

ลำดับ	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)	ราคา/ตัว (บาท)
1	ปลาช่อน	*Channa auroflammea*	1.67	5,180.07	3,108.04
2	ปลาอะโรวาน่า	*Scleropages formosus*	168.33	518,600.39	3,080.79
3	ปลาไข่อองเล็ก	*Osteobrama alfredianus*	1.00	2,905.12	2,905.12
4	ปลากระเบนกิตติพงษ์	*Fluvitrygon kittipongi*	2.33	6,101.33	2,614.86
5	ปลาสะตือ	*Chitala lopis*	20.67	51,131.72	2,474.12
6	ปลากระเบนขาว	*Himantura signifer*	14.33	22,251.89	1,552.46
7	ปลาเสือตอ	*Datnioides pulcher*	2.00	3,000.00	1,500.00
8	ปลาชะโอนหิน	*Silurichthys phaiosoma*	1.67	1,630.67	978.40
9	ปลาช่อนดำ	*Channa melasoma*	4.67	4,492.38	962.65
10	ปลาพรมหัวเหม็น	*Osteocheilus melanopterus*	3.67	3,443.78	939.21

ในส่วนของการส่งออกที่มีทั้งปริมาณและ ราคาสูง 10 อันดับแรก คือ ปลากัดป่าภาคใต้ ปริมาณส่งออก 21,562.00 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 38.10 บาท ปลากระโห้ ปริมาณส่งออก 5,487.67 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 64.98 บาท ปลากระทิงไฟ ปริมาณส่งออก 3,100.67 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 36.23 บาท ปลาปักเป้าขน ปริมาณส่งออก 2,547.00 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 43.31 บาท ปลาหมูหางจุด ปริมาณส่งออก 2,692.33 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 22.72 บาท ปลากั้ง ปริมาณส่งออก 2,100.33 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 27.95 บาท ปลาปักเป้าปริมาณส่งออก 1,608.00 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 40.97 บาท ปลาพลวงหิน ปริมาณส่งออก 1,219.00 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 29.23 บาท ปลากระสูบขีด ปริมาณส่งออก 1,176.67 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 19.47 บาท ปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์ปริมาณส่งออก 1,060.00 ตัว มูลค่าสินค้าต่อตัว 18.80 บาท (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 รายละเอียดของสัตว์น้ำส่งออกที่มีราคาต่อหน่วยและปริมาณส่งออกสุด

ลำดับที่	รายชื่อปลา	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ตัว)	มูลค่า (บาท)	ราคา/ตัว (บาท)
1	ปลากัดป่าภาคใต้	*Betta imbellis*	21,562.00	821,585.38	38.10
2	ปลากระโห้	*Catlocarpio siamensis*	5,487.67	356,587.17	64.98
3	ปลากระทิงไฟ	*Mastacembelus erythrotaenia*	3,100.67	112,339.92	36.23
4	ปลาปักเป้าขน	*Pao baileyi*	2,547.00	110,313.82	43.31
5	ปลาหมูหางจุด	*Yasuhikotakia splendida*	2,692.33	61,181.12	22.72
6	ปลากั้ง	*Channa gachua*	2,100.33	58,701.07	27.95
7	ปลาปักเป้า	*Pao suvattii*	1,608.00	65,880.32	40.97
8	ปลาพลวงหิน	*Neolissochilus stracheyi*	1,219.00	35,632.36	29.23
9	ปลากระสูบขีด	*Hampala macrolepidota*	1,176.67	22,912.76	19.47
10	ปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์	*Doryichthys boaja*	1,060.00	19,924.51	18.80

พรรณไม้น้ำ

จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงาม ปี 2562- 2564 จากฐานข้อมูลกลุ่มวิชาการ สำนักควบคุมพืช และวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร พบว่า ไทยส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงามไปยัง 10 ประเทศหลัก คือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น รัสเซีย อังกฤษ เยอรมัน โปรแลนด์ แคนนาดา สิงคโปร์ เกาหลีใต้ และ ตุรกี โดยมีปริมาณการส่งออก 12,463,065.53 12,591,958.75 และ 9,812,053.70 ต้นต่อปี ตามลำดับ มูลค่า 47.57, 56.21 และ 52.71 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 8) เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาจำแนกเฉพาะชนิดพรรณไม้น้ำสวยงามที่เป็นพื้นเมืองของไทยพบว่า มีปริมาณการส่งออก 3,711,198.00 5,262,810.00 และ 3,567,552.00 ต้นต่อปี ตามลำดับ มูลค่า 11.99, 19.75 และ 17.45 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 9) เมื่อเปรียบเทียบทั้งปริมาณและมูลค่าพบว่าพรรณไม้น้ำพื้นเมืองของไทยมีสัดส่วนในการส่งออกไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 27)

ตารางที่ 8 ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงาม ปี 62-64 รวมทุกชนิด

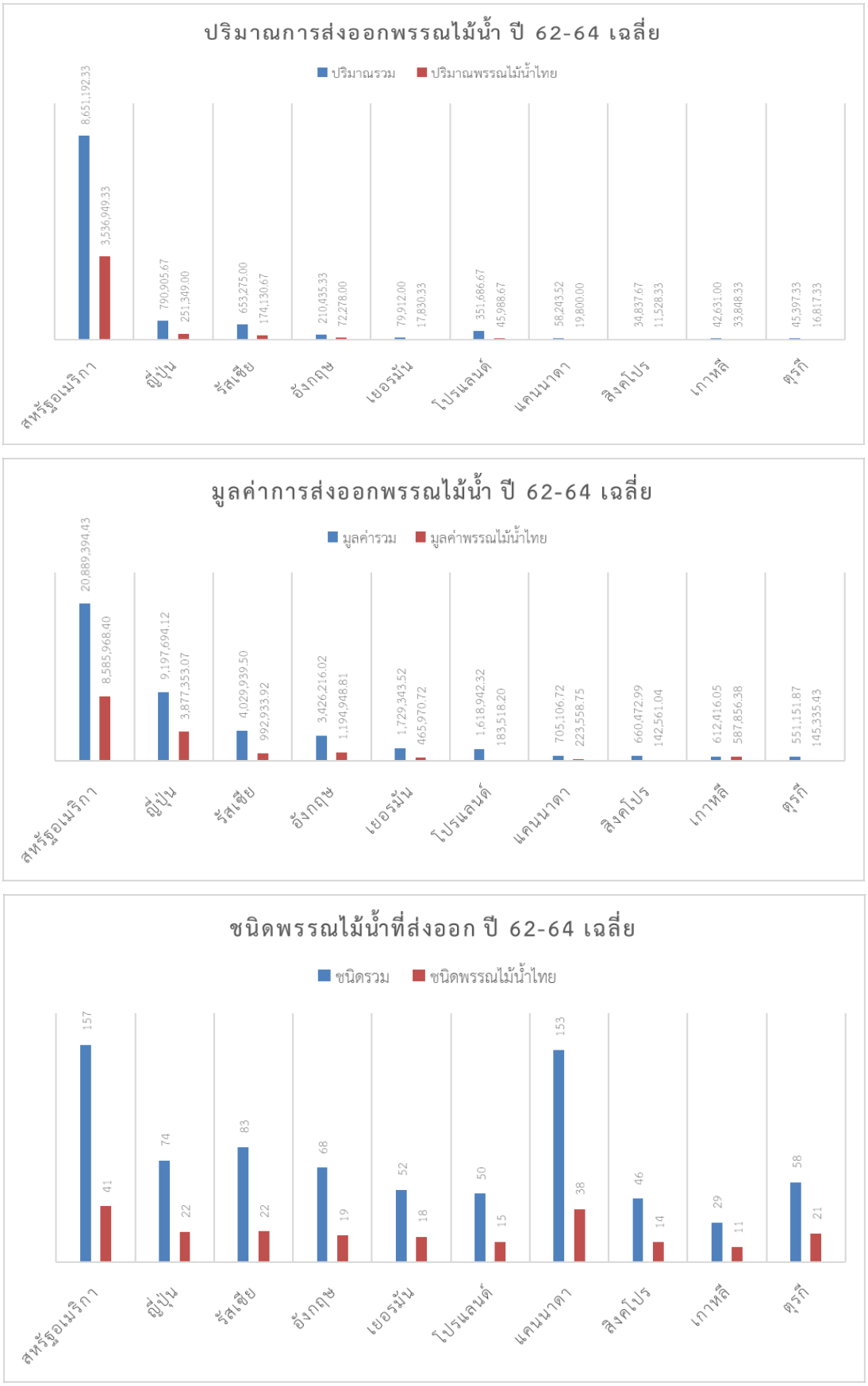
ปริมาณ (ต้น) มูลค่า (บาท)

ลำดับที่	ประเทศ	จำนวนชนิด	ปี 62		ปี 63		ปี 64	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
1	สหรัฐอเมริกา	171	8,561,217.00	15,889,969.09	9,634,026.00	23,507,214.39	7,758,334.00	23,270,999.81
2	ญี่ปุ่น	83	1,132,132.00	8,142,838.16	677,054.00	10,374,977.42	563,531.00	9,075,266.78
3	รัสเซีย	78	737,157.00	3,606,552.53	761,323.00	4,808,591.46	461,345.00	3,674,674.51
4	อังกฤษ	76	296,896.00	4,438,294.45	184,086.00	2,855,035.98	150,324.00	2,985,317.62
5	เยอรมัน	59	84,698.00	1,715,177.70	92,353.00	2,150,657.51	62,685.00	1,322,195.35
6	โปรแลนด์	58	555,084.00	2,071,603.62	371,307.00	1,864,179.55	128,669.00	921,043.80
7	แคนนาดา	127	83,549.42	632,184.09	49,278.15	632,180.20	41,903.00	850,955.88
8	สิงคโปร	42	63,370.00	1,218,142.02	20,507.00	239,986.57	20,636.00	523,290.39
9	เกาหลี		55,831.00	387,189.00	20,833.00	270,224.35	51,229.00	1,179,834.81
10	ตุรกี		70,433.00	794,980.01	45,789.00	528,020.01	19,970.00	330,455.60
	ประเทศอื่นๆ		822698.11	8671067.72	735,402.60	8,973,959.84	553,427.70	8,580,349.65
	ผลรวม	304	12,463,065.53	47,567,998.39	12,591,958.75	56,205,027.28	9,812,053.70	52,714,384.20

ตารางที่ 9 ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกพรรณไม้น้ำสวยงาม ปี 62-64 ที่เป็นพื้นเมืองของไทย

ปริมาณ (ต้น) มูลค่า (บาท)

ลำดับที่	ประเทศ	จำนวนชนิด	ปี 62		ปี 63		ปี 64	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
1	สหรัฐอเมริกา	42	3,068,177.00	5,829,697.91	4,484,629.00	10,283,871.83	3,058,042.00	9,644,335.47
2	ญี่ปุ่น	20	204,107.00	2,608,119.99	315,705.00	5,274,845.49	234,235.00	3,749,093.73
3	รัสเซีย	18	165,442.00	640,996.18	229,664.00	1,384,971.82	127,286.00	952,833.77
4	อังกฤษ	17	90,999.00	1,409,528.13	80,201.00	1,235,106.78	45,634.00	940,211.51
5	เยอรมัน	19	21,828.00	442,431.38	22,925.00	643,582.67	8,738.00	311,898.10
6	โปรแลนด์	12	56,515.00	188,380.36	60,372.00	221,573.15	21,079.00	140,601.10
7	แคนนาดา	23	23,081.00	152,383.98	20,607.00	216190.05	15,712.00	302102.23
8	สิงคโปร	12	17,711.00	162,690.00	13,355.00	90403.72	3,519.00	174,589.40
9	เกาหลี	5	34,626.00	366,403.00	20,498.00	257909.15	46,421.00	1139256.99
10	ตุรกี	25	28,712.00	196,859.20	14,854.00	145,778.12	6,886.00	93,368.97
	ผลรวมทั้งหมด		3,711,198.00	11,997,490.13	5,262,810.00	19,754,232.78	3,567,552.00	17,448,291.27



ภาพที่ 27 การเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณ มูลค่า และชนิดของพรรณไม้น้ำที่ส่งออกในปี 62-64 เฉลี่ย ระหว่างพรรณไม้น้ำสวยงามที่ส่งออกทั้งหมด เทียบกับพรรณไม้น้ำพื้นเมืองของไทย

เมื่อนำข้อมูลการส่งออกที่ได้มาทำการตรวจสอบชนิดที่เป็นของไทย ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ และความซ้ำซ้อนของชนิดพันธุ์ พบว่า จากข้อมูลดังกล่าวมีชนิดที่เป็นพรรณไม้น้ำของไทย จำนวน 49 ข้อมูล โดยสามารถจำแนกเป็นระดับ species ได้จำนวน 30 ชนิด และอีก 19 ชนิด จำแนกได้ในระดับ genus โดยจัดเรียงตามมูลค่าการส่งออก รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ชนิดของพรรณไม้น้ำสวยงามที่มีการส่งออกใน ปี 62-64

สกุล รายชื่อ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ต้น/กอ)	มูลค่า (บาท)
สกุลเฟิร์น	*Microsorium* spp.	1,280,014.00	13,038,454.99
รากดำเขากวาง	*Microsorium windelov*	(333,542)	(120,680)
สกุลดาวกระจาย	*Hygrophila* spp.	4,217,866.00	4,502,144.83
หางนกยูงใบยาว	*Hygrophila corymbosa*	(2,421,878)	(909,085)
เขากวาง,ดาวกระจาย	*Hygrophila difformis*	(1,358,724)	(674,577)
ขาไก่	*Hygrophila polysperma*	(1,354)	(13,316)
หางนกยูงใบยาว	*Hygrophila angustifolia*	(1,053)	(10,725)
ผักเป็ดเขียว	*Hygrophila siamensis*	(518)	(6,389)
สกุลคลิป	*Crytocoryne* spp.	270,033.00	4,212,644.42
ใบพายเขาใหญ่	*Cryptocoryne balansae*	(736)	(10,135)
ผมหอม	*Cryptocoryne tonkinensis*	(314)	(1,980)
คลิปรีโทรสไปราลิส	*Cryptocoryne retrospiralis*	(70)	(1,250)
อุตพิษหิน	*Cryptocoryne costata*	(25)	(375)
สกุลมอสน้ำ	*Vesicularia* spp.	578,966.00	4,120,869.51
มอสน้ำ	*Vesicularia dubyana*	(77,961)	(803,672)
สกุลหญ้าหัวไม้ขีด	*Eleocharis* spp.	985,385.00	2,635,036.42
หญ้าหัวไม้ขีด	*Eleocharis parvulus*	(355,705)	(409,360)
หญ้ากอ	*Eleocharis acicularis*	(416,352)	(313,817)
สกุลเทป	*Vallisneria* spp.	498,492.00	2,084,523.11
เทปยักษ์	*Vallisneria gigantea*	(3,471)	(35,225)
เทปเล็ก	*Vallisneria spiralis*	(10,963)	(26,615)
สกุลโรทาล่า	*Rotala* spp.	607,020.00	1,871,057.89
สาหร่ายแปรงล้างขวด	*Rotala wallichii*	(155,817)	(308,280)
โรทาล่า ทับทิม	*Rotara rotundifolia*	(251,545)	(158,914)
สกุลเฟิร์นรากดำ	*Bolbitis* spp.	670,824.00	1,338,763.38
รากดำใบใหญ่	*Bolbitis heteroclita*	(586,786)	(384,755)
สกุลดาวน้อย	*Pogostemon* spp.	727,217.00	1,305,370.68
ดาวน้อย	*Pogostemon helferi*	(13,119)	(13,993)
สกุลแขยง	*Limnophila* spp.	106,072.00	522,800.59
สาหร่ายฉัตร	*Limnophila heterophylla*	(19,027)	(21,369)
ลิมโนฟิลา	*Limnophila aquatica*	(110)	(350)

ตารางที่ 10 (ต่อ)

สกุล รายชื่อ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณ (ต้น/กอ)	มูลค่า (บาท)
สกุลกก	*Cyperus* spp.	114,906.00	263,191.13
แห้วหมูนา	*Cyperus helferi*	(94,739)	(71,054)
สกุลหางนกยูง	*Nomaphila* spp.	56,123.00	326,014.99
สติ๊กต้าแห้ง	*Nomaphila stricta*	(615)	(7,365)
ผักขาเขียด กูดเพา	*Ceratopteris thalictroides*	13,816.00	148,772.97
สกุลไส้ปลาไหล	*Barclaya* spp.	28,321.00	103,049.01
ไส้ปลาไหล	*Barclaya longifolia*	(11,182)	(56,126)
สกุลริคเชีย	*Riccia* spp.	4,935.00	46,334.13
ริกเชีย	*Riccia fluitans*	(6,961)	(6,634)
สกุลบัวหลวง	*Nelumbo* spp.	1,880.00	38,830.00
บัวหลวง	*Nelumbo nucifera*	(176)	(4,781)
สกุลบัวบา	*Nymphoides* spp.	765.00	12,137.21
บัวบา	*Nymphoides indica*	(145)	(4,641)
สกุลหญ้าดอกขาว	*Eriocaulon* spp.	925.00	11,647.40
หญ้าหัวไม้ขีด	*Eriocaulon cinereum*	(8,215)	(7,428)
สกุลลิมโน	*Limnobium* spp.	2,200.00	4,256.50
หอมน้ำ	*Crinum thaianum*	1,700.00	3,363.50
สกุลเตย	*Pandanus* spp.	10.00	150.00

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ แสดงค่าปริมาณและมูลค่า ที่ถูกนำไปรวมกับตัวเลขในระดับสกุลแล้ว

ทำการรวมข้อมูลทั้งหมดเป็นระดับสกุล และนำมาตรวจสอบการศึกษางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้อง โดยจำแนกเป็นหมวดหมู่ประกอบด้วย เรื่องชีววิทยา การเพาะพันธุ์ เทคโนโลยี และอื่นๆ พบว่าในจำนวนพรรณไม้น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออกทั้ง 21 สกุล มีจำนวน 20 สกุลที่มีการศึกษาวิจัยที่อ้างอิงได้ ซึ่งในแต่ละชนิดมีรายละเอียดในการศึกษามากน้อยต่างกัน และจำนวน 1 สกุล ที่ยังไม่มีข้อมูลการศึกษาวิจัย (ตารางที่ 11)

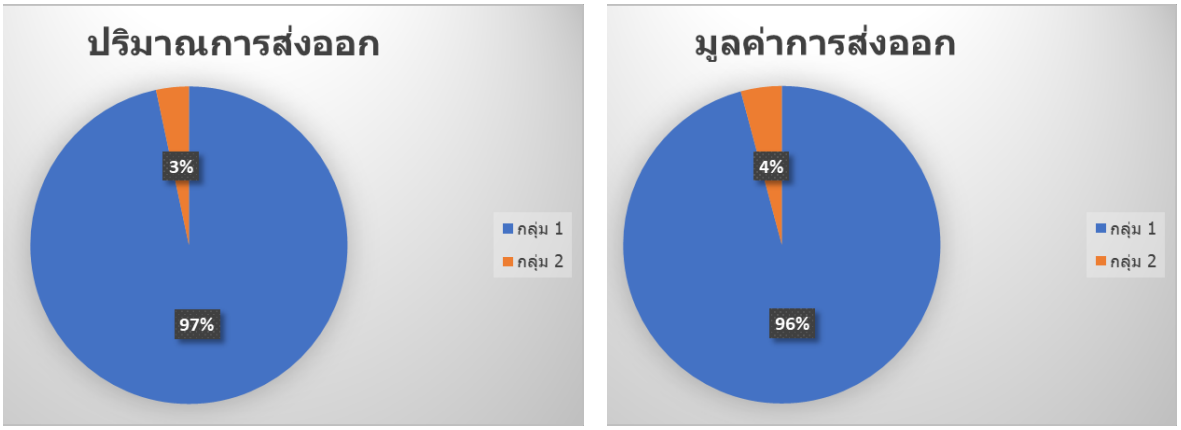
ตารางที่ 11 จำนวนผลการศึกษาวิจัยในแต่ละหมวดหมู่ (เรื่อง) ของพรรณไม้น้ำสวยงามของไทยที่มีการส่งออก

ลำดับ	รายชื่อพรรณไม้น้ำ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชีววิทยา	การเพาะพันธุ์	เทคโนโลยี	อื่นๆ
1	สกุลเฟิน	*Microsorium* spp.				6
2	สกุลดาวกระจาย	*Hygrophila* spp.	1	1	1	5
3	สกุลคลิป	*Crytocoryne* spp.		2		7
4	สกุลมอสน้ำ	*Vesicularia* spp.		1		4
5	สกุลหญ้าหัวไม้ขีด	*Eleocharis* spp.			2	4
6	สกุลเทป	*Vallisneria* spp.				5
7	สกุลโรทาล่า	*Rotala* spp.			1	5
8	สกุลเฟิร์นรากดำ	*Bolbitis* spp.		1		3
9	สกุลดาวน้อย	*Pogostemon* spp.		2		3
10	สกุลแขยง	*Limnophila* spp.			2	12
11	สกุลกก	*Cyperus* spp.	1			3
12	สกุลหางนกยูง	*Nomaphila* spp.				1
13	ผักขาเขียด กูดเพา	*Ceratopteris* spp.	1			2
14	สกุลไส้ปลาไหล	*Barclaya* spp.	2	3		4
15	สกุลริคเชีย	*Riccia* spp.		1		3
16	สกุลบัวหลวง	*Nelumbo* spp.	1		5	10
17	สกุลบัวบา	*Nymphoides* spp.		1	1	3
18	สกุลหญ้าดอกขาว	*Eriocaulon* spp.				
19	สกุลลิมโม	*Limnobium* spp.			1	3
20	หอมน้ำ พลับพลึงน้ำ	*Crinum* spp.		1	1	8
21	สกุลเตย	*Pandanus* spp.				2

นำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม เนื่องจากในการส่งออกพรรณไม้น้ำการนับจำนวนค่อนข้างมีหลายรูปแบบ ทั้งเป็น ต้น กอ กระถาง เกาะขอน เนื้อเยื่อ จึงใช้การจัดกลุ่มจากมูลค่าการส่งออก คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีมูลค่าส่งออกสูง คือแต่ละชนิดมีมูลค่ามากกว่าหนึ่งล้านบาทต่อปี โดยมีมูลค่าส่งออกรวม 35,108,865.23 บาท คิดเป็น 96 เปอร์เซ็นต์ของยอดการส่งออกทั้งหมด มีจำนวนทั้งสิน 9 สกุล ได้แก่ *Microsorium* spp., *Hygrophila* spp., *Crytocoryne* spp., *Vesicularia* spp., *Eleocharis* spp., *Vallisneria* spp., *Rotala* spp., *Bolbitis* spp. และ *Pogostemon* spp. ซึ่งเป็นกลุ่มที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ควรมีการศึกษาให้รอบด้าน และมีการผลักดันด้านการเพาะเลี้ยงให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น กลุ่มที่ 2 มีมูลค่าการส่งออกน้อยกว่าหนึ่งล้านบาทต่อปี โดยมีมูลค่าส่งออกรวม 1,560,157.58 บาท คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของยอดการส่งออกทั้งหมด มีจำนวนทั้งสิน 12 สกุล ได้แก่ *Limnophila* spp., *Cyperus* spp., *Nomaphila* spp., *Ceratopteris* spp., *Barclaya* spp., *Riccia* spp., *Nelumbo* spp. *Nymphoides* spp., *Eriocaulon* spp., *Limnobium* spp., *Crinum* spp. และ *Pandanus* spp. (ตารางที่ 12 และภาพที่ 28)

ตารางที่ 12 การจัดกลุ่มความสำคัญของชนิดพรรณไม้น้ำส่งออกโดยพิจารณาจากค่าปริมาณและมูลค่าการส่งออก

กลุ่มที่	ปริมาณส่งออก (ต้น/กอ)	มูลค่าส่งออก (บาท)	ชนิด
1	10,056,795	35,108,865.23	*Microsorium* spp., *Hygrophila* spp., *Crytocoryne* spp., *Vesicularia* spp., *Eleocharis* spp., *Vallisneria* spp., *Rotala* spp., *Bolbitis* spp. และ *Pogostemon* spp.
2	347,150.00	1,560,157.58	*Limnophila* spp., *Cyperus* spp., *Nomaphila* spp., *Ceratopteris* spp., *Barclaya* spp., *Riccia* spp., *Nelumbo* spp. *Nymphoides* spp., *Eriocaulon* spp., *Limnobium* spp., *Crinum* spp. และ *Pandanus* spp.



ภาพที่ 28 สัดส่วนการส่งออกพรรณไม้น้ำ

นำพรรณไม้น้ำในกลุ่มที่ 1 มาพิจารณาถึงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการประเมินศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ เพื่อหาแนวทางในการผลักดันสัตว์น้ำแต่ละชนิดให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเพื่อแข่งขันกับตลาดโลก

ชื่อไทย เฟิร์น

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Microsorum* spp.

ชื่อสามัญ fern

ลักษณะทั่วไป เฟิร์นน้ำสกุล Microsorum เป็นพรรณไม้น้ำประเภทพืชชั้นต่ำ สามารถเจริญเติบโตโดยการยึดเกาะกับวัสดุต่างๆ เกาะบนก้อนหิน ขอนไม้ หรือวัสดุอื่นๆ จึงนิยมนำมาประดับตู้ปลาและตู้พรรณไม้น้ำ

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มูฮำหมัดตายุดิน บาฮะคีร, ฉันทนา รุงพิทักษไชย, พาตีเมาะ อาแยกาจ, ซูไบดี โตะโมะ และนัสรี มะแน. 2557. ความหลากหลายของเฟรนและพืชใกลเคียงเฟรนในเสนทางศึกษาธรรมชาติหุบเขาลำพญา อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา ประเทศไทย. รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.หน้า 509-520.

วินัย สมประสงค์, ปริกาญจน์ สุรพันธ์พิชิต และประนัย เพ็ญจิตร. 2547. การศึกษาและรวบรวมเฟินและพืชวงศ์ใกล้เคียงในอุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่น. กรมวิชาการเกษตร, Thai Agriculture Research Journal 12 (2) : 96-109.

สหณัฐ เพชรศรี. 2557. การสำรวจสาร Phytoecdysteroids ในเฟิร์นสกุล *Microsorum sensu* Link ในประเทศไทยระยะที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Bosman, M. T. M. 1991. A monograph of the fern genus *Microsorum* (Polypodiaceae) including an attempt towards a reconstruction of the phylogenetic history of the microsoroids. *Leiden Botanical Series*, 14(1): 1-161.

Lan, X. Y., Yang, B., Yan, Y. Y., Li, X. Y. and Xu, F. L. 2018. Resistance mechanisms and their difference between the root and leaf of *Microsorum* pteropus–A novel potential aquatic cadmium hyperaccumulator. *Science of the total environment*, (616-617): 480-490.

Nghiêm, H. Đ., Huệ, N. T. and Hải, N. T. 2016. A study of the ability to absorb heavy metals lead and arsenic of fern (*Microsorum pteropus*) and cold (*Bidens pilosa* L) in Bac Kan. The university of Danang, Journal of science and Technology, 87-90.

ชื่อไทย สกุลดาวกระจาย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hygrophila* spp.

ชื่อสามัญ swampweeds

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้น้ำครึ่งบกครึ่งน้ำ ที่มีลำต้นเรียวยาวแตกเป็นข้อยาวขึ้น และมีใบแตกออกจากข้อ มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว ต้องมีการตัดตกแต่งบ่อย จึงเหมาะสำหรับการปลูกบริเวณส่วนหลังของตู้ปลา ในธรรมชาติมักพบได้ตามริมลำธารที่ชื่นแฉะ หรือน้ำตก สกุล Hygrophila มีสายพันธุ์ที่นิยมนำมาประดับตู้ปลาสวยงามได้แก่ ขาไก่ (*Hygrophila polysperma*) หลิวน้ำ (*Hygrophila angustifolia*) และดาวกระจาย (*Hygrophila difformis*)

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กชกร กล่ำทวี และทิพวลัย์ บุญศรีวงษ์. 2560. ผลของเหล็กคีเลตและค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำขาไก่ด่าง (*Hygrophila polysperma*). กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 43 หน้า.

สาโรจน์ ประเสริฐศิริวัฒน์, มนัส คงศักดิ์ และดุสิต ศรีวิไล. 2554. การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพรรณไม้น้ำกลุ่มเฟิร์นและพรรณไม้น้ำบางชนิดในสกุล Hygrophila. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สุรียา ตันติวิวัฒน์, มาลี ณ นคร และนันทนิษฎ์ นุ่มนวล. 2547. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อขาไก่ด่าง (*Hygrophila* polysperma) : *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 42*. สาขาพืช สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร. หน้า 560-567.

สุจิตรา เพชรคง, พลชาติ ผิวเณร, พนม กระจ่างพจน์ สอดสุช, สุรีย์พร เย็นสุวรรณ และจริญญา สุวรรณนาคะ 2563. ทดลองการถ่ายฝากยีนเรืองแสง gfp ในไม้น้ำดาวกระจายโดยใช้อะโกรแบคทีเรียม. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2563, กองวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 22 หน้า.

Malathy, R. and Stanley, S. A. 2015. Studies on the potential therapeutic effects on the aquatic macrophytes namely Cabomba aquatica, *Ceratophyllum demersum* and *Hygrophila corymbosa. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(4): 479-483.

Mora-Olivo, A., Alvarez-Vazquez, L. A., Requena-Lara, G. N. and Uriel, L. 2018. New record of *Hygrophila corymbosa* (Blume) Lindau (Acanthaceae) for Mexico, a highly invasive aquatic weed. *BioInvasions Records*, 7(4): 375-379.

Horiguchi, G., Nemoto, K., Yokoyama, T. and Hirotsu, N. 2019. Photosynthetic acclimation of terrestrial and submerged leaves in the amphibious plant *Hygrophila difformis*. *AoB Plants*, 11(2) 10 p.

Khairnar, S. O. and Kaur, V. I. 2018. Quantitative and qualitative differences in morphological traits of freshwater ornamental aquatic plant water wisteria, *Hygrophila difformis* under different organic substrate. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(1): 1664-1667.

Cuda, J. P. and Sutton, D. L. 2000. Is the aquatic weed hygrophila, *Hygrophila polysperma* (Polemoniales: Acanthaceae), a suitable target for classical biological control. *In Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds*. Montana State University, Bozeman, Montana pp. 337-348.

ชื่อไทย สกุลคลิป

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cryptocoryne* spp.

ชื่อสามัญ Water trumpet

ลักษณะทั่วไป พรรณไม้น้ำในสกุล *Cryptocoryne* เป็นพรรณไม้น้ำสวยงามชนิดหนึ่ง จัดเป็นพืชมีดอกใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชล้มลุกขึ้นในน้ำจืด ตามหนอง บึง ที่ชื้นแฉะ มีน้ำท่วมขังตื้นๆ หรือบริเวณริมคลองที่มีน้ำไหลเอื่อยๆ ลักษณะลำต้นเป็นเหง้าใต้ดิน มีไหลสั้นๆ ใบแตกออกเป็นกระจุกรอบข้อแทงขึ้นมาจากพื้น เส้นใบเรียงตัวขนานกัน ก้านใบเป็นโพรง ดอกออกเป็นช่อชูขึ้นมาเหนือน้ำ หุ้มด้วยกาบประดับที่มีลักษณะเป็นหลอดปลายแผ่ออกคล้ายปากแตร มีส่วนโคนโป่ง พรรณไม้น้ำในสกุล *Cryptocoryne* มีมากกว่า 60 ชนิด บางชนิดมีการเจริญเติบโตเหนือน้ำ บางชนิดเป็นพวกเจริญใต้น้ำ ชนิดที่พบในประเทศไทยและได้รับความนิยมนำมาประดับตู้ปลามากเนื่องจากสวยงามแปลกตา ได้แก่ บอนแดง (*Cryptocoryne blasii*) พบมากทางภาคใต้ของประเทศไทย ใบพายหรือวาน้ำ (*Cryptocoryne ciliata*) มีแพร่กระจายทางภาคกลางและภาคใต้ของไทย และ ใบพายเขาใหญ่ (*Cryptocoryne balansae*) ซึ่งเป็นพรรณไม้น้ำพื้นเมืองของไทย พบแพร่กระจายทางภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

นุชจรี ทัดเศษ, ปาริชาติ เบิร์นส, ลพ ภวภูตานนท์ และเสริมศิริ จันทร์เปรม. 2552. การหาวิธีการที่เหมาะสมในการถ่ายยีนเข้าสู่สันตะวาใบพาย (*Cryptocoryne affinis)* โดยการใช้ Agrobacterium เป็นพาหะ. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 40(3): 315-325.

วรรณดา พิพัฒน์เจริญชัย. 2556. การเก็บรักษาพันธุ์พรรณไม้น้ำไทยสกุล Cryptocoryne 3 ชนิด โดยวิธีการใช้เทคนิคเมล็ดเทียม. กรมประมง.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์. 2547. การขยายพันธุ์บอนแดง (*Cryptocoryne blassii* De wit, 1960) โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. วารสารการประมง, 57(2): 148-160.

สุจิตรา เพชรคง. 2548. ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อลักษณะทางสัณฐานของพรรณไม้น้ำใบพาย. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Das, R., Singha, H., Sahu, H. K., & Choudhury, K. 2013. Golden Langur *Trachypithecus geei* (Khajuria, 1956) feeding on *Cryptocoryne retrospiralis* (Roxb.) Kunth (Family: Araceae): a rare feeding observation in Chirang Reserve Forest, Assam, India. *Journal of Threatened Taxa*, 5(15): 5013-5015.

Kane, M. E., Gilman, E. F., Jenks, M. A. and Sheehan, T. J. 1990. Micropropagation of the aquatic plant *Cryptocoryne lucens*. *HortScience*, 25(6): 687-689.

Sahidin, N., Othman, R. Y. and Khalid, N. *In vitro* Plant Regeneration of Exotic Water Trumpet, *Cryptocoryne lucens* de Wit.

Stanly, C., Bhatt, A., & Keng, C. L. 2011. An efficient *in vitro* plantlet regeneration of *Cryptocoryne wendtii* and *Cryptocoryne becketti* through shoot tip culture. *Acta physiologiae plantarum*, 33: 619-624.

Wadkar, S. S., Shete, C. C., Inamdar, F. R., Wadkar, S. S. and Gurav, R. V. 2017. Phytochemical screening and antibacterial activity of *cryptocoryne spiralis* var. spiralis and *Cryptocoryne retrospiralis* (Roxb) Kunth. *Med Aromat Plants (Los Angels)*, 6(2): 7 p.

ชื่อไทย สกุลมอสน้ำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Vesicularia* spp.

ชื่อสามัญ anchor moss

ลักษณะทั่วไป เป็นพืชขนาดเล็ก เป็นพรรณไม้น้ำประเภทพืชชั้นต่ำ สามารถเจริญเกาะกับวัสดุต่างๆได้ นิยมนำมาปลูกให้เกาะติดบนก้อนหิน ขอนไม้ หรือวัสดุอื่นๆ เป็นพุ่มสูงประมาณ 1–10 เซนติเมตร (0.4–4 นิ้ว) แต่อาจมีบางชนิดที่มีขนาดใหญ่กว่า ปกติจะเจริญริมฝั่งเป็นพรรณไม้น้ำที่ขึ้นอยู่บริเวณริมตลิ่ง หนองน้ำ หรือที่มีน้ำท่วมขัง และที่ชื้นแฉะ ไม่มีดอกและเมล็ด โดยทั่วไปใบที่ปกคลุมลำต้นจะบางเล็กคล้ายลวด สายพันธุ์ที่นิยมนำมาประดับตกแต่งในตู้เลี้ยงปลาสวยงามก็คือ มอสชวา (*Vesicularia dubyana*) เนื่องจากมอสชวาที่ใช้ประดับตู้มีสภาพคล้ายธรรมชาติมากและมีความทนทานอยู่ในตู้ได้นาน

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

มณีรัตน์ หวังวิบูลย์กิจ, นงนุช เลาหะวิสุทธิ์ และ ถาวร ทันใจ. 2548. การขยายพันธุ์มอสน้ำ *Vesicularia dubyana* (C. Muell) Broth, 1925. เอกสารวิชการ ฉบับที่ 40/2548, สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมง, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 37 หน้า.

Nimptsch, J., & Pflugmacher, S. 2008. Decomposing leaf litter: the effect of allochthonous degradation products on the antioxidant fitness and photosynthesis of *Vesicularia dubyana*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 69(3): 541-545.

Pipíška, M., Valica, M., Partelová, D., Horník, M., Lesný, J. and Hostin, S. 2018. Removal of synthetic dyes by dried biomass of freshwater moss *Vesicularia dubyana*: a batch biosorption study. *Environments*, 5(1): 10.

Wu, Q., Riise, G., Pflugmacher, S., Greulich, K. and Steinberg, C. E. 2005. Combined effects of the fungicide propiconazole and agricultural runoff sediments on the aquatic bryophyte *Vesicularia dubyana*. Environmental Toxicology and Chemistry: *An International Journal*, 24(9): 2285-2290.

ชื่อไทย สกุลหญ้าหัวไม้ขีด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eleocharis* spp.0

ชื่อสามัญ Hairgrass

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้น้ำอยู่ในวงศ์เดียวกับพืชจำพวกกก Cyperaceae เป็นพืชที่มีดอกใบเลี้ยงเดี่ยว ในธรรมชาติชอบขึ้นชายน้ำแต่สามารถเจริญเติบโตใต้น้ำ จึงนิยมปลูกประดับตู้ปลา เป็นพืชมีลำต้นใต้ดินเป็นแท่งต้นบนดินชูตั้งขึ้นเป็นกลุ่ม ไม่มีข้อคล้ายกับต้นหญ้า

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ha, N. T. H., Sakakibara, M. and Sano, S. 2011. Accumulation of Indium and other heavy metals by *Eleocharis acicularis*: an option for phytoremediation and phytomining. *Bioresource technology*, 102(3): 2228-2234.

LaSalle, M. W. and Rozas, L. P. 1991. Comparing benthic macrofaunal assemblages of creekbank beds of the spikerush *Eleocharis parvula* (R&S) Link and adjacent unvegetated areas in a Mississippi brackish marsh. *Wetlands*, 11: 229-244.

Miretzky, P., Muñoz, C. and Carrillo-Chavez, A. 2010. Cd (II) removal from aqueous solution by *Eleocharis acicularis* biomass, equilibrium and kinetic studies. *Bioresource technology*, 101(8): 2637-2642.

Nurfitri, A. G., Masayuki, S. and Koichiro, S. 2017. Phytoremediation of heavy metal-polluted mine drainage by *Eleocharis acicularis*. *Environ. Sci. Indian J*, 13(1). 11 p.

Viana, D. G., Pires, F. R., Ferreira, A. D., Egreja Filho, F. B., de Carvalho, C. F. M., Bonomo, R. and Martins, L. F. 2021. Effect of planting density of the macrophyte consortium of *Typha domingensis* and *Eleocharis acutangula* on phytoremediation of barium from a flooded contaminated soil. *Chemosphere*, 262: 8 p.

ชื่อไทย สกุลเทป

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Vallisneria* spp.

ชื่อสามัญ -

ลักษณะทั่วไป เป็นพืชใต้น้ำที่ขึ้นอยู่บริเวณพื้นดินใต้น้ำ โดยมีรากยึดที่พื้นท้องน้ำ มีใบเจริญอยู่ใต้น้ำทั้งต้น ใบมีปลายมนและมีเส้นใบนูนชัดเจน ออกดอกเป็นดอกเดี่ยว เพศเมียจะมีดอกสีขาวเติบโตอยู่บนก้านที่ยาวมาก ดอกลอยสู่เหนือผิวน้ำ ส่วนเพศผู้เติบโตบนก้านที่สั้น และแยกตัวออกจนลอยขึ้นสู่บนผิวน้ำ แคปซูลรูปร่างลักษณะคล้ายกล้วย ข้างในมีเมล็ดเล็กๆ จำนวนมาก สายพันธุ์ที่นิยมนำมาประดับตู้ปลาสวยงาม ได้แก่ เทปเล็ก (*Vallisneria spiralis*) และ เทปยักษ์ (*Vallisneria gigantea*) โดยนิยมปลูกไว้บริเวณหลังตู้

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริพร บุญดาว. 2557. การเจริญเติบโต การแพร่กระจายพันธุ์ และนิเวศวิทยาของเทปเล็ก (Vallisneria sp.) และแนวทางการจัดการเพื่อสร้างสมดุลย์ระบบนิเวศในแหล่งน้ำชลประทาน. กรมชลประทาน

ศิริพร บุญดาว. 2558. แนวทางการควบคุมวัชพืชใต้น้ำ : เทปเล็ก (*Vallisneria* sp.) ที่แพร่ระบาดในพื้นที่ชลประทาน. กรมชลประทาน

Giri, A. K. 2019. Bioaccumulation potential and toxicity of arsenite using rooted-submerged *vallisneria spiralis* in a hydroponic culture and its characterization studies. *Journal of Advanced Scientific Research*, 10(02): 17-22.

Kasige, A. and Takashi, A. 2009. Carbon and nitrogen partitioning in the freshwater submerged macrophyte *Vallisneria gigantea* in response to ultraviolet-B irradiance. *Aquatic Ecology,* 43: 313-322.

Liu, H., Meng, F., Tong, Y. and Chi, J. 2014. Effect of plant density on phytoremediation of polycyclic aromatic hydrocarbons contaminated sediments with *Vallisneria spiralis*. *Ecological Engineering*, 73: 380-385.

Yuan, L. and Zhang, L. 2006. Identification of the spectral characteristics of submerged plant *Vallisneria spiralis*. *Acta Ecologica Sinica*, 26(4): 1005-1010.

ชื่อไทย สกุลโรทาล่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rotala* spp.

ชื่อสามัญ rotala

ลักษณะทั่วไป พรรณไม้น้ำประเภทไม้ข้อ (Stem plants) มีลำต้นแตกเป็นข้อยาว และมีใบแตกออกจากข้อ ส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตเร็ว ต้องมีการตัดแต่งบ่อย จึงเหมาะสำหรับการปลูกประดับบริเวณส่วนหลังตู้ปลาสวยงาม พรรณไม้น้ำสกุลโรทาล่าที่เป็นพรรณพื้นเมืองของประเทศไทยมีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ ทับทิม (*Rotala rotundifolia*) และ สาหร่ายแปรงล้างชวด (*Rotala wallichii*) เป็นต้น

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

ถาวร ทันใจ, อรุณี รอดลอย และณฐกร ประดิษฐ์สรรพ์. 2548. ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นโรทาล่า The optimum condi1rion for growing dwarf rotala rota/a rotun.difolia (roxb.) koehne, 1880. กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง.

สุจิตรา เพชรคง, สุรีย์พร เย็นสุวรรณ, สุรางค์ สุมโนจิตราภรณ์, ชมพูนุช มรรคทรัพย์ และมัลลิกา ทองสง่า. 2555. การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในต้นโรทาล่า (*Rotala macrandra*) โดยการใช้รังสีแกมม่า. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2555, สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 17 หน้า.

Dogan, M. 2020. The effectiveness of light emitting diodes on shoot regeneration in vitro from shoot tip tissues of *Limnophila aromatica* (Lamk.) Merr. and *Rotala rotundifolia* (Buch-Ham. ex Roxb) Koehne. *Biotechnic & Histochemistry*, 95(3): 225-232.

Gu, C., Li, F., Xiao, J., Chu, S., Song, S. and Wong, M. H. 2019. A novel submerged *Rotala rotundifolia*, its growth characteristics and remediation potential for eutrophic waters. *Scientific Reports*, 9(1): 9 p.

GETTYS, L., Obando, W. O. and REED III, F. C. 2015. Effect of water depth and substrate composition on growth of the aquatic weed rotala (*Rotala rotundifolia*). J. *Aquat. Plant Manage*, 53: 220-223.

Yang, Y., Zhang, X., Xiao, J., Chu, S. and Huang, Z. 2020. Nutrient removal by *Rotala rotundifolia*: a superior candidate for ecosystem remediation at low temperatures. *RSC advances*, 10(49): 29139-29146.

ชื่อไทย สกุลเฟิร์นรากดำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bolbitis* spp.

ชื่อสามัญ water ferns, creeping ferns

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้น้ำประเภทพืชชั้นต่ำ เป็นกลุ่มของพรรณไม้น้ำที่สามารถเจริญยึดเกาะกับวัสดุต่างๆ ได้ ชอบแสงแดดรำไร เพราะมีแหล่งกำเนิดในเขตร้อน นิยมนำมาปลูกให้เกาะบนก้อนหิน ขอนไม้ หรือวัสดุอื่นๆ เพื่อเพิ่มความสวยงาม ก่อนนำมาประดับในตู้ปลาสวยงาม

<u>ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u>

กาญจนรี พงษ์ฉวี. 2559. การพัฒนาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเฟิร์นน้ำรากดำใบใหญ่ *Bolbitis heteroclita* (Presl) Ching ex. C. Chr. ในห้องเลี้ยงที่ใช้ระบบ Evaporative cooling system. วารสารการประมง, 69 (5): 393-408.

Kale, M. V. 2015. Qualitative and quantitative analysis of three *Bolbitis* species. *Research Journal of Pharmaceutical*, Biological and Chemical Sciences 1(2): 122-125.

Kale, M. V. 2015. Inorganic constituents of two bolbitis fern species from south western ghats. Life Science Informatics Publications, 1(4): 178-182.

Sen, A., Bhattacharya, M. K., Prasad, H. K. and Sharma, G. D. 2018. Plant growth promoting activities of rhizosphere bacteria from two ferns *Pronephrium nudatum* (Roxb.) Holttum. and *Bolbitis heteroclita* (C. Presl) Ching: an analysis of fern-rhizophere relationship. Indian journal of experrimental biology, 56: 267-273.

ชื่อไทย สกุลดาวน้อย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pogostemon* spp.

ชื่อสามัญ -

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้น้ำครึ่งบกครึ่งน้ำ มีลำต้นตั้งตรงหรือเลื้อยไปตามพื้นที่ข้างๆ มักขึ้นอยู่บริเวณน้ำตื้น หรือใกล้ฝั่ง มีรากยึดดิน ส่วนล่างของต้นอยู่ใต้น้ำและมีส่วนบนของต้นอยู่เหนือน้ำ นิยมใช้ปลูกประดับในตู้ปลาและตู้พรรณไม้น้ำ

ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มณีรัตน์ หวังวิบูลย์กิจ, สรัญญา วัชโรทัย และวรางคณา กาซัม. 2554. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพรรณไม้น้ำดาวน้อย (*Pogostemon helferi* (Hook. F.) Press). รวมบทคัดย่อ การประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5. สมาคมพฤกษศาสตร์. หน้า 130.

Mahawan, T., Kacwsuralikhit, C. and Pongchawee, K. 2012. Effect of sodium hypochlorite on surface sterilization of little star *Pogostemon helferi* Hook f. In Proceedings of the 50th Kasetsart University Annual Conference, Kasetsart University, Thailand, 31 January-2 February 2012. Volume 1. *Subject: Animals, Veterinary Medicine, Fisheries.* pp. 375-383.

Pramali, K., Bongcheewin, B. and Traiperm, P. 2018. Leaf micromorphological adaptation of *Pogostemon* spp. (section Eusteralis) in Thailand. *Agriculture and Natural Resources*, 52(3): 250-258.

Sandes, S. S., Zucchi, M. I., Pinheiro, J. B., Bajay, M. M., Batista, C. E. D., Brito, F. A., Arrigoni-Blank, M. F., Alvares-Carvalho, S. V., Silva-Mann, R. and Blank, A. F. 2016. Molecular characterization of patchouli (*Pogostemon* spp) germplasm. *Genetics and Molecular Research* 15(1): 12 p.

Wangwibulkit, M. and Vajrodaya, S. 2016. *Ex-situ* propagation of *Pogostemon helferi* (Hook. f.) press using tissue culture and a hydroponics system. *Agriculture and natural resources*, 50(1): 20-25.

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของพรรณไม้น้ำจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ของไทย 5 บริษัท และ 1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพาะขยายพรรณไม้น้ำ โดยประเด็นที่ให้ความสำคัญในเรื่อง ชนิดพันธุ์ที่จำหน่าย แรงงาน ชนิดที่จำหน่าย ตลาด ปัญหาและอุปสรรค ความต้องการในการพัฒนาเพื่อการส่งออก โดยสรุปดังนี้ ฟาร์มขนาดใหญ่มีพื้นที่ 5-50 ไร่ ชนิดพันธุ์ที่จำหน่าย บริษัทส่งออกส่วนใหญ่ส่งออกไม้น้ำมากกว่า 100 ชนิด ในส่วนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพาะขยายพันธุ์ไม้น้ำ เป็นการรวบรวมพรรณไม้น้ำเฉพาะถิ่นส่งให้ยังบริษัทส่งออก แรงงาน 7 – 90 ราย ชนิดที่จำหน่าย ส่วนใหญ่ส่งออก Anubias ซึ่งเป็นพรรณไม้น้ำต่างถิ่น ในส่วนของพรรณไม้น้ำของไทยที่ส่งออกหลักใหญ่ คือ Microsorium ตลาดรองรับสินค้า ส่วนใหญ่เป็นตลาดต่างประเทศ ปัญหาและอุปสรรค ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของศัตรูพืช (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 รายละเอียดข้อมูลของบริษัทส่งออกพรรณไม้น้ำ

หัวข้อ	บริษัทที่ 1	บริษัทที่ 2	บริษัทที่ 3	บริษัทที่ 4	บริษัทที่ 5	วิสาหกิจชุมชน
ขนาดฟาร์ม	50 ไร่	8 ไร่	5 ไร่	17 ไร่	6 ไร่	20 ไร่
พันธุ์ที่จำหน่าย	200 ชนิด 8 สกุล	100 ชนิด	100 ชนิด	300 ชนิด 90 ตะกูล	200 ชนิด	5 ชนิด
แรงงาน	50	7	7	90	50	60
ชนิดที่จำหน่าย	ไม้กอ 30 ไม้ข้อ 50 ไหล+ตัดดอก 20	Microsorium 50 % อนูเบียส 50 %	Anubias + Microsorium 50 % ขนนกแดง เขียว สาหร่ายแดง คาบอม บ่า ฟามิงโก้	Anubias 50 % Microsorium 15 % บูลเซ็ฟ 7 % อเมซอน คลิป	Anubias 80 % Microsorium + อเมซอน 10-15 % Bacopa Rotara	รากดำ ใบแฉก เขากวาง ไส้ปลา ไหล คลิป ชนิดละ 5000 ต้น/เดือน
ตลาด	ต่างประเทศ USA 60 ญี่ปุ่น 20 EU 10 รัสเซีย 10	ส่งในประเทศ เพื่อส่งออก	ต่างประเทศ 60% ในประเทศ 40 % ขายหน้าร้าน 2000 กำ/สัปดาห์ จำหน่ายออนไลน์	ต่างประเทศ 97% ในประเทศ 3 % ส่งออก 5วัน/สัปดาห์	ต่างประเทศ 95% ในประเทศ 5 % ส่งออก 1 ครั้ง/สัปดาห์	ส่งในประเทศ เพื่อส่งออก
ตลาดหลัก	USA ญี่ปุ่น EU รัสเซีย	อเมริกา เวียดนาม มาเลเซีย	มัลดิฟ อินเดีย	อเมริกา รัสเซีย ญี่ปุ่น	อเมริกา	ส่งบริษัทที่ 1
ปัญหาอุปสรรค	แมลงหวี่ขาว หอย ไส้เดือนฝอย แมลงตามฤดู เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง ตั๊กแตน แมลงวันทอง- เชื้อรา	เพลี้ยแป้ง มดกัดต้นอ่อน หนอน	- ไม่ส่ง EU ตรวจเยอะ -เชื้อรา - แมลง หนอน หอย -ไม่ใช้สารตัวเดียว	- แมลง หอย ศัตรูพืช -อัตราโตช้า - กระบวนการในการส่งออก	- ชื่อในขั้นตอนส่งออก ขนส่ง tissue การค้าในประเทศ	เก็บเกี่ยวไม่ตรงตามตลาด
ต้องการให้พัฒนาอะไร	เทคโนโลยีระบบ ไฮโดร ให้ได้ไม้คุณภาพในปริมาณสูง	พัฒนาสายพันธุ์ที่แปลกใหม่ ใบด่าง hybrid	- กระตุ้นตลาด JJ เงียบมาก	-smart farm -เครื่องล้างต้นไม้ -ผชช.ด้านทำความสะอาดต้นไม้ up date data base (e-flyto one data base	ต้นไม้ไม่โต สูตรอาหาร ต้นพันธุ์อ่อนแอ -เหตุที่ทำให้ติดเชื้อ	

เอกสารอ้างอิง

กาญจนรี พงษ์ฉวี. 2542. การขยายพันธุ์ผมหอม *Cryptocoryne tonkinensis* โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2542 สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรุงเทพฯ. 22 หน้า.

ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์. 2564. การเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาซิวทอง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2564 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสตูล, กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 32 หน้า.

ณัฐชพงศ์ เพชรฤทธิ์, สุขาวดี จารุรัชต์ธำรง และประชา ณะเตีย. 2565. คู่มือการเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาปล้องอ้อย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล, กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 25 หน้า.

ด่านตรวจสัตว์น้ำท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ. 2565. สถิติการนำเข้า ส่งออก สัตว์น้ำ ทางท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เดือน มกราคม 2564. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20210204192638_1_file.pdf. [สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2565].

มณีรัตน์ หวังวิบูลย์กิจ, สรัญญา วัชโรทัย และ วรางคณา กาซัม. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพรรณไม้น้ำดาวน้อย (*Pogostemon helferi* (Hook. F.) Press). ใน: รายงานการประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5. วันที่ 30 มีนาคม -1 เมษายน 2554. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร.

ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง. 2566 ก. ปลาน้ำผึ้ง (อีดูด) https://l.pstip.cc/รวมพันธุ์ปลา/ปลาน้ำผึ้ง-อีดูด.html สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธุ์ 2566.

ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง. 2566 ข. ปลาเล็บมือนาง. https://l.pstip.cc/รวมพันธุ์ปลา/ปลาล็บมือนาง.html สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธุ์ 2566.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์. 2547. การขยายพันธุ์บอนแดง (*Cryptocoryne blassii* De wit, 1960) โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 3/2547 ราชการบริหารส่วนกลาง, กรมประมง. 40 หน้า.

วรรณดา พิพัฒน์เจริญชัย และรัฐภัทร์ ประดิษฐ์สรรพ์. 2551. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหอมน้ำ *Crinum thaianum* Schulze. เอกสารวิชาการฉบับที่ 58/2551, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 26 หน้า.

สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ. 2559. มาตรฐานปลากัดสวยงามในประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ.2559). กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง 80 หน้า

สุจินต์ หนูขวัญ และ อรุณี รอดลอย. 2552. 100 ชนิดปลาสวยงามของไทย. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ,สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 116 หน้า.

สุจินต์ หนูขวัญ, อรุณี รอดลอย, สุภารัตน์ ศรีสังข์ และดนัย หมานมานะ. 2556. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย. รายงานสัมมนาวิชาการด้านการประมงน้ำจืด ประจำปี 2556 สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 86 หน้า.

อภิปราย. 2566. ปลาแรด. ปลาแรด - วิกิพีเดีย (wikipedia.org) . สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธุ์ 2566.

อภิรดี หันพงศ์กิตติกูล วงศ์ปฐม กมลรัตน์ ยงยศ หรี่คะนอง สันติชัย รังสิยาภิรมย์ อนันต์ สี่หิรัญวงศ์ ธีรภัทร์ ตงวัฒนากร และ สุภาพ สังขไพฑูรย์. 2561. การประเมินโครงสร้างและความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาก้างพระร่วง ในจังหวัดภาคใต้ของไทยโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรมไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ. เอกสารวิชาการ, กรมประมง. 18 หน้า.

อรุณี รอดลอย, คีรี กออนันตกุล, วันเพ็ญ มีนกาญจน์, วิชัยก้องรัตนโกศล และวิไลวรรณ เหมศิริ. 2547. พรรณไม้น้ำไทยที่นิยมนำมาประดับตู้ปลา. กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำจืด, สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมงน้ำจืด, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 114 หน้า.

อรุณี รอดลอย, สุจินต์ หนูขวัญ และวิไลวรรณ เหมศิริ. 2552 ก. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคกลางตอนบนของประเทศไทย. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 248 หน้า.

อรุณี รอดลอย, สุจินต์ หนูขวัญ, ศิวิมล ติรณะรัต และมาลี เอี่ยมทรัพย์. 2552 ข. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคตะวันออกของประเทศไทย. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 290 หน้า.

อรุณี รอดลอย, สุจินต์ หนูขวัญ, ศิวิมล ติรณะรัต และมาลี เอี่ยมทรัพย์. 2553 ก. การศึกษาชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคเหนือของประเทศไทย. เอกสารการประชุมวิชาการกรมประมง ปี 2553.

อรุณี รอดลอย, สุจินต์ หนูขวัญ และยุพเยาว์ สายจันทร์. 2553 ข. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ,สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 316 หน้า.

อรุณี รอดลอย และสุจินต์ หนูขวัญ 2559. การศึกษาชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำในภาคใต้ของประเทศไทย. รายงานประจำปี 2559 สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ, กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 62-85.

อังสุนีย์ ชุณหปราณ. 2538. ปลาก้างพระร่วงในร่องน้ำทะเลสาบ. วารสารการประมง 8(5): 443-446

Bik. 2015. ปลาก้างพระร่วง (Ghost catfish). https://aqua.c1ub.net/forum/index.php?topic= 274746.0. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562.

Handfield, R.B., and Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. Industrial Marketing Management, 31, 4, 367–382.

Kris Piroj. 2018. https://greedisgoods.com/diamond-model

Kris Piroj. 2022. https://greedisgoods.com/supply-chain

Shahzad Ahmad Khan, Yan Liang and Sumaira Shahzad. 2015. The Effect of Buyer-supplier Partnership and Information Integration on Supply Chain Performance: An Experience from Chinese Manufacturing Industry. International Journal of Supply Chain Management, 4, 2, 20-34.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์น้ำกลุ่มที่ 2

ชนิดสัตว์น้ำกลุ่มที่ 2	
กลุ่มปลาซิว ปลาซิว *Boraras naevus* *Boraras micros* ปลาซิวเพรชน้อย *Boraras maculatus* ปลาซิวหนู *Boraras urophthalmoides* ปลาซิวใบไผ่ *Danio* sp. ปลาซิว *Rasbora sp.* ปลาซิวหลังจุด *Rasbora dorsiocellata* ปลาซิวทอง *Rasbora einthovenii* ปลาซิวหางกรรไกร *Rasbora trilineata* ปลาซิวหางแดง *Rasbora borapetensis* ปลาซิวใบไผ่ *Microrasbora* spp. ปลาซิวข้าวสาร *Oryzias minutillus* ปลาซิวข้างเหลือง *Trigonopoma pauciperforatu*	- การเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาซิวทอง Breeding and Nursing of Brilliant rasbora, *Rasbora einthovenii* (Bleeker, 1851) - การเลี้ยงปลาซิวใบไผ่เพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ด้วยอาหารต่างกัน - การเลี้ยงปลาซิวใบไผ่ที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - การเลี้ยงปลาซิวหางกรรไกรจากขนาดความยาว 2 เซนติเมตร ถึง 5 เซนติเมตรที่ระดับความหนาแน่นแตกต่างกันในถังพลาสติกกลม Rearing of scissor tail rasbora (*Rasbora trilineata*) sized 2 centimeters to 5 centimeters with different stocking densities in circular plastic tank - การศึกษาชนิดอาหารและระยะเวลาการให้อาหารที่เหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปลาซิวใบไผ่ - การศึกษาชีววิทยา การเพาะพันธุ์ การอนุบาล และการเลี้ยงปลาซิวหางกรรไกรเพื่อการค้า - การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลา *Oryzias minutillus* ในภาคกลางและภาคเหนือของไทย - การศึกษาเบื้องต้นทางชีววิทยาบางประการและการทดลองเพาะขยายพันธุ์ปลาซิวหางกรรไกร - ความแปรปรวนด้านสัณฐานวิทยาและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาในนาข้าว *Oryzias minutillus* ในภาคกลางตอนล่างและภาคใต้ของประเทศไทย - คาริโอไทปของปลาซิวผอม ซิวหลังจุด ซิวหลังแดง ซิวเพชรนอย และปลาซิวหนูที่พบในประเทศไทย Karyotypes of Five Cyprinid Fishes (Cyprinidae, Danioninae-Danionini): *Rasbora agilis*, *R. dorsiocellata*, *R. rubrodorsalis*, *Boraras maculata* and *B. urophthalmoides* from Thailand - ชีววิทยาบางประการของปลาซิวหางแดงในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ - พันธุศาสตร์เซลล์ของปลาซิวทอง (*Rasbora einthovenii*) บริเวณป่าพรุสิรินธร จังหวัดนราธิวาส - สัณฐานวิทยาและเซลล์พันธุศาสตร์ของปลาซิวข้าวสาร *Oryzias minutillus* และ *O. mekongensis* ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย - Chromosome study of *Rasbora trilineata* and *Rasbora borapetensis* (Cyprinidae, Cypriniformes): Reveal by conventional staining technique - Complete mitochondrial genome of *Rasbora trilineata* (Cypriniformes, Cyprinidae) - Contrasting genetic and morphological differentiation among geographical lineages of a stenotopic miniature rasborine, *Boraras maculatus*, in Peninsular Malaysia - First genetic record and phylogenetic relationship of *Rasbora einthovenii* (Bleeker, 1851) (Cyprinidae : Danioninae) from Bangka Island, Indonesia - Identification of the sex-determining locus in the Thai medaka, *Oryzias minutillus* - Karyotype Evolution and Relationship of a Small Ricefish, *Oryzias minutillus*, from Thailand - Karyotype evolution and geographical distribution of the Thai-medaka, *Oryzias minutillus*, in Thailand

	- Sequencing and Characterisation of Complete Mitochondrial DNA Genome for *Trigonopoma pauciperforatum* (Cypriniformes: Cyprinidae: Danioninae) with Phylogenetic Consideration
ปลาก้างพระร่วง *Kryptopterus vitreolus*	- การประเมินโครงสร้างและความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาก้างพระร่วงในจังหวัดภาคใต้ของไทยโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรมไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ - การเพาะพันธุ์ปลาก้างพระร่วง (*Kryptopterus vitreolus*) ด้วยวิธีผสมเทียม และการอนุบาลลูกปลาในโรงเพาะฟัก - การแพร่กระจาย และสภาวะการประมงปลาก้างพระร่วงในจังหวัดพัทลุง - คัพภะและพัฒนาการของลูกปลาก้างพระร่วง *(Kryptopterus vitreolus*, Ng and Kottelat, 2013). - ชีววิทยาการสืบพันธุ์และการเพาะพันธุ์ปลาก้างพระร่วง Glass catfish - ดัชนีความสมบูรณ์เพศ องค์ประกอบของอาหารในกระเพาะของปลาก้างพระร่วง - ผลของวิตามินอีต่อการพัฒนาการของไข่และการเจริญเติบโตของปลาก้างพระร่วง. - Induced breeding of glass catfish, *Kryptopterus vitreolus* (Ng and Kottelat, 2013)
ปลาแป้นยักษ์ *Parambassis wolffii*	- Distribution and biology of duskyfin glassy perchlet *Parambassis wolffii* (Ambassidae) in the Mekong River
ปลากาดำ *Labeo chrysophekadion*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลากาดำ *Labeochrysophekadion* แบบแช่เย็นและแบบแช่แข็ง - การเพาะและอนุบาลปลากาดำ - การเลี้ยงปลากาดำด้วยอัตราความหนาแน่นที่แตกต่างกันในตู้กระจก - การศึกษาเปรียบเทียบผลการปล่อยปลากาดำในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อ่าวเก็บน้ำดอยโตนและทำนบปลาหนองบัว จังหวัดเชียงใหม่ - ความสามารถในการวางไข่ของปลากาดำในรอบปี - เปรียบเทียบลักษณะที่สำคัญเชิงเพาะเลี้ยง และศึกษาความหลากหลาย ทำงพันธุกรรมในประชำกรปลำกำดำจาก 4 แหล่ง - ผลของการใช้กระเจี๊ยบเขียวในสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตของปลากาดำ - ผลของการเสริมลำต้นใต้ดินของบัวหิมะ (*Smallanthus sonchifolius*) ในอาหารต่อประสิทธิภาพการย่อยในหลอดทดลอง การเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์จากอาหารของปลากาด า (*Labeo chrysophekadion***)** - ผลของความหนาแน่นต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดของปลากาดาในระบบน้ำหมุนเวียนโดยใช้ฟองอากาศขนาดเล็ก - Genetic diversity analysis revealed possible long migration of Black sharkminnow (*Labeo chrysophekadion*) along the Mekong River
ปลาหัวตะกั่ว *Aplocheilus panchax* *Aplocheilus* spp.	- Changes in physicochemical, heavy metals and air quality linked to spot *Aplocheilus panchax* along Mahanadi industrial belt of India under COVID-19-induced lockdowns - Morphological variation of blue panchax (*Aplocheilus panchax*) Lives in different habitat assessed using truss morphometric - The presence of blue panchax (*Aplocheilus panchax*) in the waters, contaminated by heavy metals, of the abandoned tin mining pits of different age
ปลาปล้องอ้อย *Pangio myersi*	- Speciesprofile *Pangio myersi* (Harry, 1949) Giant Kuhli Loach Loach.
ปลาเทโพ *Pangasius larnaudii*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาเทโพ *Pangasius larnaudii* แบบแช่แข็ง - การเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และลักษณะภายนอกของปลาสวาย ปลาเทโพและปลาลูกผสมแบบสลับเพศ

	- การทดลองเลี้ยงปลาเทโพในกระชังด้วยอาหารต่างกันอัตราความหนาแน่นในการอนุบาลลูกปลาเทโพ - การเลี้ยงปลาเทโพ - การเลี้ยงปลาเทโพในกระชังที่ระดับความหนาแน่นแตกต่างกันในบึงบอระเพ็ด - การเลี้ยงปลาเทโพในกระชังที่ความหนาแน่นแตกต่างกัน 3 ระดับ - การเลี้ยงปลาเทโพด้วยอาหารสำเร็จรูปที่มีโปรตีนต่ำสลับกับอาหารที่มีระดับโปรตีนสูง - การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาเทโพและปลาสวายแบบแช่แข็ง เพื่อการผสมเทียม - ประสิทธิภาพการใช้ต่อมใต้สมองปลาร่วมกับฮอร์โมนสังเคราะห์ในการเพาะพันธุ์ปลาเทโพ - ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาเทโพด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด ทดแทนไรแดง - อัตราความหนาแน่นในการอนุบาลลูกปลาเทโพ - ความต้องการโปรตีนของปลาเทโพวัยรุ่น
ปลาชะโด *Channa micropeltes*	- การผลิตปลาชะโดในกระชังของเกษตรกร อำเภอชุมแสงกับอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ - การเลี้ยงปลาชะโดในกระชังด้วยอัตราปล่อยต่างกัน - ชีววิทยาบางประการของปลาชะโด *Channa micropeltes* ในกว๊านพะเยา
ปลาหลดจุด *Macrognathus siamensis*	- การเพาะพันธุ์ปลาหลดจุด - การเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาหลด - ชนิดของอาหารเสริมที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาหลด - ชีววิทยาการขยายพันธุ์บางประการของปลาหลด กรณีศึกษาในจังหวัดสุรินทร์และจังหวัดบุรีรัมย์ - ผลของความหนาแน่นและการใช้ที่หลบซอนในการอนุบาลลูกปลาหลด - พัฒนาการของระบบทางเดินอาหารและความต้องการโปรตีนของปลาหลด - รูปแบบที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาหลดด้วยอาหารสำเร็จรูปเพื่อทดแทนไรแดง
ปลาแป้นแก้วสาละวิน *Parambassis vollmeri*	
กลุ่มปลาหมู ปลาหมูอารีย์ *Ambastaia sidthimunki* ปลาหมูสัก *Yasuhikotakia lecontei* ปลาหมูหางแดง หมูขาว *Yasuhikotakia modesta* ปลาหมูค้อ หมูคอก *Yasuhikotakia morleti*	- การทดลองเลี้ยงปลาหมูขาวในบ่อซีเมนต์ - การศึกษาการเพาะพันธุ์และคัพภะวิทยาของปลาหมูคอก - ความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาหมูคอก (Shunk botia, *Yasuhikotakia morleti*) ในประเทศไทย - ชีววิทยา พฤติกรรมและนิเวศวิทยาบางประการของปลาหมูขาว (*Botia modesta* Bleeker, 1865) Some aspects of biology, behavior and ecology of yellow-tail botia (*Botia modesta* Bleeker, 1865) - ชีววิทยาบางประการของปลาหมูขาวในแม่น้ำน่าน จังหวัดพิจิตร - ปลาหมูคอก *Yasuhikotakia morleti* (Tirant, 1885) - Acoustic threat displays and agonistic behaviour in the red-finned loach *Yasuhikotakia modesta* - Acoustic signals and aggressive conflicts in the skunk loach *Botia morleti* : integrating sensory and behavioural approaches - Karyotypes of five cobitid fishes (family Cobitidae): *Yasuhikotakia modesta*, *Y. morleti*, *Y. caudipunctatus*, *Syncrossus helodes* and *S. beauforti* from Thailand. - The length-weight relationships, condition factors and gut contents of *Syncrossus helodes* (Sauvage, 1876) and *Yasuhikotakia modesta* (Bleeker, 1864) from the Mekong River, Muang District, Nong Khai Province, Northeastern Thailand - The complete mitochondrial genome of *Ambastaia sidthimunki* (Cypriniformes: Cobitidae)

	- The complete mitochondrial transcript of the red tail loach *Yasuhikotakia modesta* as assembled from RNAseq (Teleostei: Botiidae)
ปลารากกล้วย *Acantopsis choirorhynchos*	- การเลี้ยงปลารากกล้วยให้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในบ่อคอนกรีตด้วยอาหารต่างกัน - การศึกษาการเพาะพันธุ์ คัพภวิทยาและพัฒนาการของลูกปลารากกล้วยวัยอ่อน
ปลาหมอตาล ปลาจูบ *Helostoma spp.* *Helostoma temminckii*	- ผลของอัตราการปล่อยที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของปลาหมอตาลที่เลี้ยงในกระชัง - อุบัติการของพยาธิใบไม้ *Clinostomum sp.* จากปลาหมอตาล *Helostoma temminckii* ที่เพาะเลี้ยงในจังหวัดสุโขทัย - Effects of packing densities in plastic bags on survival of larvae and fry of *Helostoma temmincki* (C&V) - The population dynamics of *Helostoma temminckii* in the swampy waters of Barumun River, South Labuhan Batu Regency, Indonesia
ปลาเวียน *Tor tambroides*	- การเลี้ยงปลาเวียนจากขนาด 7 เซนติเมตร เป็น 13 เซนติเมตร ที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - อาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว้า จังหวัดน่าน - Breeding performance of Malaysian mahseer, *Tor tambroides* and *T. douronensis* broodfish in captivity - Breeding, Nursing and Biology of Thai Mahseer (*Tor tamboides*) in Malaysia - Different starch sources in extruded diets for the Malaysian mahseer (*Tor tambroides*) effects on growth, feed utilization and tissue histology - Effects of palm oil products on growth performance, body composition and fatty acid profile of juvenile Malaysian mahseer (*Tor tambroides*) - Effects of temperature on the growth, gastric emptying time, and oxygen consumption rate of mahseer (*Tor tambroides*) under laboratory conditions - Reproductive Biology of Mahseer (*Tor tambroides*) from Atu Suasah and Lawe Melang Rivers in Aceh Province to Support Sustainable Fisheries Management - The dietary protein requirement of the Malaysian mahseer, *Tor tambroides* (Bleeker),and the lack of protein-sparing action by dietary lipid - The population and habitat of Tambra fish, *Tor tambroides* (Bleeker, 1854) in Muller Mountain waters Central Kalimantan
ปลากระดี่หม้อ *Trichopodus trichopterus*	- การศึกษาหนอนพยาธิในปลากระดี่หม้อ *Trichogaster trichopterus* (Pallas) ในแหล่งน้ำธรรมชาติที่อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา - ชีววิทยาในบางประการของปลากระดี่หม้อในบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร ผลของความหนาแน่นต่อผลผลิตปลากระดี่หม้อ *Trichogaster trichopterus* (Pallas, 1770) ในนาข้าว - ระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารสำหรับปลากระดี่หม้อ - Effects of tank colour on body colour Intensity and growth of yellow Gourami *Trichopodus trichopterus* - Effect of vitamin C on egg hatching and spawn survival of blue gourami. *Trichopodus Trichopterus* (Pallas, 1770) - Environmental modulation of the onset of air breathing and survival of Betta splendens and *Trichopodus trichopteru* - Growth and length-weight relationship of *Trichopodus trichopterus* (pallas, 1770) fed a supplemented diet with different concentrations of probiotic

	- Growth pattern, condition factor and reproductive aspects of three spot gourami *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770) in mangrove waters of Muara Angke Jakarta and Ciperet Cilacap, Indonesia
ปลาตะพาก *Hypsibarbus wetmorei*	- การเพาะพันธุ์ปลาตะพากโดยวิธีผสมเทียม - การอนุบาลปลาตะพากที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - คัพภะและพัฒนาการของลูกปลาตะพาก
ปลาตะเพียน *Barbonymus gonionotus*	- การใช้ผักตบชวาแห้งเป็นอาหารสมทบสำหรับเลี้ยงปลาตะเพียนขาว - การใช้สาหร่ายเกลียวทองสด เป็นส่วนประกอบของอาหารผสมสำหรับเลี้ยงปลาตะเพียนขาว และปลาดุกอุย - การใช้สาหร่ายสีเขียวในการเลี้ยงลูกปลาตะเพียนขาววัยอ่อน - การใช้สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายพุงชะโดและผักตบชวาผสมในอาหารเพื่อใช้อนุบาลลูกปลาตะเพียนขาว *Puntius gonionotus* (Bleeker) - การทดลองใช้ผำหรือไข่น้ำเป็นอาหารเลี้ยงปลาตะเพียนขาว - การทดสอบประสิทธิภาพดอมเพอริโดน 2 รูปแบบในการเพาะพันธุ์ปลาดุกอุยและปลาตะเพียนขาว - การทดสอบพันธุ์ปลาตะเพียนขาว 3 สายพันธุ์ - การทดลองเลี้ยงปลาตะเพียนขาวโดยใช้หญ้าเนเปียร์ของเกษตรกร อาเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย - การปรับปรุงพันธุ์ปลาตะเพียนขาว - การปรับปรุงพันธุ์ปลาตะเพียนขาว “ซิลเวอร์ 2 เค” โดยวิธีคัดเลือกแบบหมู่ จำนวน 2 รุ่น - การปรับปรุงพันธุ์ปลาตะเพียนขาวโดยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพ - การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลาตะเพียนขาว *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) และปลานิล *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) ในการประมงแบบปล่อยเลี้ยงตามธรรมชาติ - การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารยับยั้ง Dopamine ในการเพาะพันธุ์ปลาตะเพียนขาว (*Puntius gonionotus* Bleeker) - การเปรียบเทียบผลของการใช้ Buserelin ร่วมกับ domperidone รูปแบบต่าง ๆ และต่อมใต้สมองต่อการวางไข่และการพัฒนาไข่ของปลาตะเพียนขาว (*Puntius gonionotus* Bleeker) - การปนเปื้อนของคลอแรมฟินิคอลในเนื้อปลาตะเพียนและปลาม้าบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี - การผลิตพ่อพันธุ์ปลาตะเพียนขาวนีโอเมลเพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยงแบบเพศเมียทั้งหมด - การเพาะพันธุ์ปลาตะเพียนขาวและปลาแก้มช้ำด้วยวิธีฉีดโฮร์โมนจากต่อมใต้สมอง - การเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนขาว - การเพาะเลี้ยงและการบริโภคปลาน้ำจืดในตระกูลปลาตะเพียน กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดนครราชสีมา - การเพาะเลี้ยงและการบริโภคปลาน้ำจืดในตระกูลปลาตะเพียน (Carp): กรณีศึกษาจังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี และกรุงเทพมหานคร - การพัฒนาระบบสืบพันธุ์ในช่วงรอบปีของปลาดุกอุยและปลาตะเพียนขาวเพศเมีย - การเลี้ยงปลาตะเพียนขาวด้วยอาหารผสมกากตะกอนจากโรงงานผลิตเบียร์ - การเลี้ยงปลาตะเพียนขาวในบ่อดินด้วยกากตะกอนจากการผลิตเบียร์ - การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตปลาตะเพียนขาว : กรณีศึกษาเปรียบเทียบการเลี้ยงพันธุ์ดั้งเดิมและพันธุ์ที่มีการปรับปรุงแล้ว - การศึกษาชีววิทยาของปลาตะเพียนขาว - การศึกษาเบื้องต้นทางพันธุศาสตร์ของปลาตะเพียนขาว - การศึกษาประสิทธิภาพของต่อมใต้สมองแม่ปลาตะเพียนขาวซึ่งชักนำให้ตกไข่ด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์และยาเสริมฤทธิ์

	- การศึกษาระดับโปรตีนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาตะเพียนขาวขนาดเล็ก - การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับแช่แข็งน้ำเชื้อปลาตะเพียนขาวนีโอเมลเพื่อผลิตพันธุ์ปลาตะเพียนขาวเพศเมียล้วน - การศึกษาสถิติผลผลิตการเลี้ยงปลานิล ปลาตะเพียนและปลาดุกในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย - การสงวนรักษาและอนุรักษ์ความหลากหลายของสายพันธุ์สัตว์น้ำภายใต้เงื่อนไขทางสังคมและเศรษฐกิจ : กรณีศึกษาการเพาะเลี้ยงปลาตะเพียนขาวในจังหวัดขอนแก่น - การอนุบาลลูกปลาตะเพียนขาว - การอนุบาลลูกปลาตะเพียนขาวในบ่อดิน - การอนุบาลลูกปลาตะเพียนขาวในกระชังจาก 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว - ความสำเร็จในการพัฒนาและส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาตะเพียนบ้านคำครตา อำเภอทรายมูล จังหวัดยโสธร - ความเป็นพิษของดิพเทอร์เร็กซ์ต่อปลาช่อน ปลาตะเพียนขาว และปลาไน - ความเป็นพิษของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อลูกปลาตะเพียนขาว *Barbodes gonionotus* (Bleeker, 1850) และลูกปลาดุกอุย *Clarias macrocephalus* Gunther, 1864 - ชีววิทยาปลาตะเพียนขาว - เปรียบเทียบการเจริญเติบโตระหว่างปลาตะเพียนขาวและปลาตะเพียนลูกผสมที่ความหนาแน่นต่างกัน - เปรียบเทียบประสิทธิภาพปลาตะเพียนขาวเพศเมียที่ผลิตจากพ่อพันธุ์ไจโนจีนีติกนีโอเมล รุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 - เปรียบเทียบประสิทธิภาพของต่อมใต้สมองแม่ปลาตะเพียนขาวหลังการวางไข่ด้วยฮอร์โมนต่างชนิดกัน - ผลของความเข้มข้นที่ระดับสูงของ Buserelin acetate ต่อการวางไข่ของปลาตะเพียนขาว - ผลของการฝัง 17alpha methyltestosterone ต่อการพัฒนาไข่ของปลาตะเพียนขาว - ผลการให้อากาศต่อการเจริญเติบโตและปรสิตของลูกปลาตะเพียนขาวพ่อแม่พันธุ์จากแม่น้ำปัตตานี - ผลของฮอร์โมนชนิดออกฤทธิ์เนิ่นนานต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อปลาตะเพียน - ผลของรางจืดต่อการลดพิษพาราควอทในปลาตะเพียนขาว - ผลของแป้งดัดแปรต่อคุณภาพของทอดมันปลาตะเพียนแช่เยือกแข็ง - พัฒนาการผลิตปลาตะเพียนขาวนีโอเมลโดยใช้ฮอร์โมน 11-keto-androstenedione (KA) - พิษเฉียบพลันของ Dimethy 2,2,2 trichloro-1-hydroxyethyl phosphonate (Trichlorfon) ต่อลูกปลาตะเพียนขาววัยอ่อนและสัตว์น้ำบางชนิด - พิษเฉียบพลันของดีดริน เฮปต้าคลอร์และส่วนผสมของยาฆ่าแมลงทั้งสองชนิดที่มีต่อปลาตะเพียนขาว *Puntius gonionotus* (Bleeker) - วิเคราะห์และประมวลผลการศึกษาวิจัยเรื่องปลาตะเพียนขาวในประเทศไทย - Analysis of food habits and length-weight relationships (LWRs) of java barb (*Barbonymus gonionotus* Bleeker) in Reubee River, Pidie, Aceh - Biological aspects of *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) in the Padma River, Bangladesh - Effects of soybean meal on new muscle generation and growth of silver barb, *Barbonymus gonionotus* - Effects of stocking densities on growth and survival of Thai Sharpunti (*Barbonymus gonionotus*) in earthen ponds - Effects of probiotic supplementation on the growth performance of Thai silver barb (*Barbonymus gonionotus*)(bleeker, 1850) fry

	- Effects of stocking density on growth performance and yield of Thai silver barb *Barbonymus gonionotus* reared in floating net cages in Kaptai Lake, Bangladesh - Effects of stocking density on growth and production of silver barb (*Barbonymus gonionotus*) in pond - Evaluation of fresh Azolla pinnata as a low-cost supplemental feed for Thai silver barb *Barbonymus gonionotus* - Food Habits and ecological niche of silver barp fish (*Barbonymus gonionotus*) in Jatibarang Reservoir, Semarang - Growth performance study of Silver barb (*Barbonymus gonionotus*) by replacing fishmeal with soybean meal in the diet - Growth and economics of silver barb (*Barbonymus gonionotus*) in rice-fish-vegetable integrated culture system at different stocking densities in a rainfed arid zone - Gut probiotic bacteria of *Barbonymus gonionotus* improve growth, hematological parameters and reproductive performances of the host - Haematology profile in silver barb (*Barbonymus gonionotus*) Caught From Jagir River, Surabaya City, East Java, Indonesia
ปลากระทิงดำ *Mastacembelus armatus*	- การเพาะพันธุ์ปลากระทิง - การศึกษาเบื้องต้นทางชีววิทยาบางประการและการทดลองผสมเทียมปลากระทิง - Food, Feeding Habit and Reproductive Biology of Tire-track Spiny Eel (*Mastacembelus armatus*) - Studies on the reproductive biology of freshwater spiny eel, *Mastacembelus armatus* (Lacepede) reared in the cemented cisterns of BAU, Mymensingh, Bangladesh - Toxic effects of heavy metals (Cu, Ni, Fe, Co, Mn, Cr, Zn) to the haematology of *Mastacembelus armatus* thriving in Harduaganj reservoir, Aligarh, India
ปลาช่อน *Channa striata*	- การคัดพันธุ์ปลาช่อนเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต - การใช้กล้วยน้ำว้าดิบเป็นสารเหนียวในอาหารเม็ดจมน้ำสำหรับเลี้ยงปลาช่อน *Channa striatus* - การใช้ปลาหมักเป็นอาหารสำหรับปลาช่อน - การผลิตปลานิลร่วมกับปลาช่อนในระบบอะควาโปนิกส์เพื่อเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำให้มีคุณภาพและความปลอดภัย - การทดลองเบื้องต้นในการเพาะพันธุ์ปลาช่อน - การเลี้ยงลูกปลาช่อนด้วยอัตราความหนาแน่นต่างกัน - การอนุบาลลูกปลาช่อนวัยอ่อน - การอนุบาลลูกปลาช่อนจากขนาด 3 เซนติเมตร ให้ได้ขนาด 5 เซนติเมตร ในบ่อซีเมนต์ด้วยอัตราความหนาแน่นต่างกัน ผลของอัตราปล่อยและระดับความลึกน้ำที่ต่างกันต่อการอนุบาลลูกปลาช่อนให้ได้ขนาด5-7 เซนติเมตร - ความถี่ของการให้อาหารที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาช่อน - ความต้องการโปรตีนที่เหมาะสมสำหรับลูกปลาช่อน - ชนิดของสารเคมีป้องกันเชื้อราต่อการฟักไข่และอัตรารอดลูกปลาช่อน ผลของอัตราปล่อยและระดับความลึกน้ำที่ต่างกันต่อการอนุบาลลูกปลาช่อนให้ได้ขนาด5-7 เซนติเมตร- ผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงปลาช่อนในบ่อดิน - ชีววิทยาบางประการของปลาช่อน - เปรียบเทียบลักษณะเชิงเพาะเลี้ยงของปลาช่อนจาก ๓ แหล่งเพาะเลี้ยง - ผลของอาหารเสริมวิตามินซีต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของปลาช่อนวัยอ่อน

	- พัฒนาการและการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนในวงศ์ปลาช่อน
ปลาตองลาย *Chitala blanci*	- การศึกษาโครโมโซมของปลาสลาด ปลากราย และปลาตองลายที่พบในประเทศไทย
ปลาบ้า *Leptobarbus hoevenii*	- การทดลองเลี้ยงปลาบ้าในกระชังด้วยอาหารที่มีโปรตีนต่างกัน 3 ระดับ - การอนุบาลปลาบ้าจากขนาด 1 นิ้วเป็น 3 นิ้ว - พัฒนาการของคัพภะและการอนุบาลปลาบ้า - Different levels of the fermented yellow cornmeal in diets for Jelawat, *Leptobarbus hoevenii* - Effect of different levels of fermented rice bran for the growth of jelawat, *Leptobarbus hoevenii* - Feeding and nutrients requirement of Sultan fish, *Leptobarbus hoevenii* - Length-weight relationship and relative condition factor of the Sultan fish, *Leptobarbus hoevenii* broodstock farmed in earthen ponds
ปลาการ่า *Garra spp.* *Garra furiginosa*	
ปลาปักเป้าเขียว *Tetraodon fluviatilis*	- A note on the reciprocal connections between the retina and the brain in the puffer fish *Tetraodon fluviatilis* - Analysis of the Spermine Synthase Gene Region inFugu rubripes, *Tetraodon fluviatilis*, andDanio rerio - Cytogenetic Analysis of the Pufferfish *Tetraodon fluviatilis* (Osteichthyes) - Cytogenetic and molecular analysis of the pufferfish *Tetraodon fluviatilis* (Osteichthyes) - Effect of tetrodotoxin from crude puffer fish (*Tetraodon fluviatilis*) liver extract on intracellular calcium level and apoptosis of HeLa cell culture - Functional organization of the skin of the 'Green-puffer fish'*Tetraodon fluviatilis* (Ham.-Buch.) (Tetraodontidae, Pisces) - Functional design and swimming energetics of the freshwater pufferfish, *Tetraodon fluviatilis* - Genomic organization and characterization of the promoter region of the round-spotted pufferfish (*Tetraodon fluviatilis*) JAK1 kinase gene - Histochemical and immunocytochemical localization of nitric oxide synthase in the supramedullary neurons of the pufferfish *Tetraodon fluviatilis* - Localization of the $(TTAGGG)_n$ telomeric repeat in the chromosomes of the pufferfish *Tetraodon fluviatilis* (Hamilton Buchanan) (Osteichthyes) - Studies on the Pesticidal Activities of Bioactive Compounds of Fish *Tetraodon fluviatilis* of West Coast of Mumbai - Studies on the Antibacterial Activity of Bioactive Compounds of fish *Tetraodon fluviatilis* of west Coast of Mumbai - The serotonin 5-HT2B receptor from the puffer fish *Tetraodon fluviatilis*: cDNA cloning, genomic organization and alternatively spliced variants
ปลาสลาด *Notopterus notopterus*	- การศึกษาชนิดของปลาสลาดและปลากรายที่พบในไทย - ชีววิทยาบางประการและผลจับปลาสลาดด้วยลอบยืนในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ - ชีววิทยาบางประการของปลาสลาดในบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ

	- ชีววิทยาของปลาสลาดในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี - ปรสิตในปลาสลาดจากอ่างเก็บน้ำห้วยจระเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์ - ลักษณะและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาในวงศ์ปลาสลาดที่พบในประเทศไทย -Effect of cortisol on testis of freshwater fish *Notopterus notopterus* -Reproduction and development of the asian bronze featherback *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) (Osteoglossiformes, Notopteridae) in captivity - Food and feeding habits of threatened *Notopterus notopterus* in Gomti river, Lucknow (India)
ปลาแขยงหิน *Pseudomystus siamensis*	- การเพาะพันธุ์ปลากดหินโดยวิธีฉีดฮอร์โมน - การอนุบาลปลากดหิน - การอนุบาลลูกปลากดหินวัยอ่อนด้วยอัตราความหนาแน่นต่างระดับ - ชีววิทยาบางประการของปลากดหินในแม่น้ำยม จังหวัดแพร่ - ระดับโปรตีนที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลากดหิน - Observations on two nematode species parasitizing freshwater fishes in Thailand, including Spinitectus thaiensis sp. nov. (Cystidicolidae) from *Pseudomystus siamensis* (Bagridae)
ปลากัดป่า *Betta smaragdina* ปลากัดป่าภาคใต้ *Betta imbellis*	- การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปลากัดไทย - แคริโอไทป์ของปลากัดภาคใต้ *Betta imbellis* (Perciformes, Osphronemidae) ที่พบในประเทศไทย Karyotypes of peaceful betta, *Betta imbellis* (Perciformes, Osphronemidae) - Biodiversity of the *Betta smaragdina* (Teleostei: Perciformes) in the northeast region of Thailand as determined by mitochondrial COI and nuclear ITS1 gene sequence - Complete mitochondrial genome of Mekong fighting fish, *Betta smaragdina* (Teleostei: Osphronemidae) - Discovery of wild populations of *Betta smaragdina* Ladiges, 1972 (Teleostei, Osphronemidae) in a western province of Thailand - Embryonic and early larvae development of wild Betta of (*Betta imbellis* Ladges 1975) - Growth and colour performance of the crossbreed marble strain *Betta splendens* and *Betta imbellis* - Next-generation sequencing yields complete mitochondrial genome assembly of peaceful betta fish, *Betta imbellis* (Teleostei: Osphronemidae)
ปลาหลดภูเขา *Macrognathus circumcinctus*	
ปลาแขยง *Mystus spp.*	
ปลาตะเพียนแคระ *Puntius spp.*	
ปลาหนวดพราหมณ์ *Polynemus paradiseus*	- คัพภะและพัฒนาการของลูกปลาหนวดพราหมณ์หนวดเจ็ดเส้น - อาหารมีชีวิตที่เหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปลาหนวดพราหมณ์ (หนวด 7 เส้น) วัยอ่อน - Estimation of fecundity and Gonadosomatic Index (GSI) of Paradise Threadfin, *Polynemus paradiseus* (Linnaeus, 1758) from the Meghna River estuary

	- Length-weight relationship and relative condition factor of *Polynemus paradiseus* (Linnaeus, 1758) from Hooghly-Matlah estuary, West Bengal - Population Dynamics of *Polynemus paradiseus* from Estuarine Set Bag Net Fishery of Bangladesh - Seasonal Variations of Growth Pattern and Condition of Paradise threadfin *Polynemus paradiseus* (Polynemidae) from Tetulia River in Southern Bangladesh - Taxonomic diversity of paradise threadfin *Polynemus paradiseus* (Linnaeus, 1758) inhabiting southern coastal rivers in Bangladesh
ปลาเลียหิน *Garra cambodgiensis*	- การเพาะขยายพันธุ์ปลาเลียหิน - การเพาะและอนุบาลปลาเลียหิน - การเลี้ยงปลาเลียหินด้วยอาหารผสมสาหร่ายสไปรูไลน่าในสัดส่วนที่ต่างกัน - การศึกษาชีวประวัติบางประการของปลาเลียหิน - การศึกษาอาหารที่เหมาะสมและต้นทุนในการอนุบาลลูกปลาเลียหินวัยรุ่น - การศึกษาระยะพัฒนาการของเซลล์ไข่และการขยายพันธุ์ของปลาเลียหินสายพันธุ์การ์รา *Garra cambodgiensis* ด้วยเทคนิคเนื้อเยื่อวิทยาเพื่อการลงทุนในธุรกิจฟิชสปา - ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรปลาเลียหิน (*Garra cambodgiensis*) ในลำน้ำว้า (ลำน้ำสาขาของแม่น้ำน่านตอนบน) จังหวัดน่าน - Aspects on the biology of *Garra cambodgiensis* and *Mystacoleucus marginatus* (Cyprinidae) from Ulu Dungun, Terengganu - Embryonic development of a mountainous fish species *Garra cambodgiensis* (Tirant, 1883) in southern Thailand - Effects of landscape features on population genetic variation of a tropical stream fish, Stone lapping minnow, *Garra cambodgiensis*, in the upper Nan river
ปลาเสือสุมาตราป่า *Puntius partipentazona*	
ปลากริม *Trichopsis vittatus*	
ปลาจิ้งจก *Homaloptera smithi*	
ปลาหลด *Macrognathus* spp.	
ปลากระทิง *Mastacembelus* spp.	
ปลาจิ้มฟันจระเข้แคระ *Indostomus paradoxus*	

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์น้ำกลุ่มที่ 3

ปลาเสือพ่นน้ำ *Toxotes spp.* *Toxotes chatareus* *Toxotes siamensis*	- การอนุบาลปลาเสือพ่นน้ำ - การอนุบาลปลาเสือพ่นน้ำด้วยสาหร่ายเกลียวทอง (Spirulina platensis) - การเลี้ยงปลาเสือพ่นน้ำในกระชังด้วยอัตราความหนาแน่นต่างกัน - การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของปลาเสือพ่นน้ำ - ชีววิทยาบางประการของปลาเสือพ่นน้ำในแม่น้ำตรัง และแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง - อายุที่เหมาะสมของแม่พันธุ์ในการเพาะพันธุ์ปลาเสือพ่นน้ำ - อัตราส่วนเพศที่เหมาะสมในการเพาะพันธุ์ปลาเสือพ่นน้ำ - Aspects of the reproductive biology of two archer fishes *Toxotes chatareus*, (Hamilton 1822) and *Toxotes jaculatrix* (Pallas 1767) - Size, growth and age of two congeneric archer fishes *Toxotes jaculatrix* Pallas, 1767 and *Toxotes chatareus* Hamilton, 1822) Inhabiting Malaysian coastal waters - Spitting success and accuracy in archer fishes *Toxotes chatareus* (Hamilton, 1822) and *Toxotes jaculatrix* (Pallas, 1767)
กลุ่มปลาหมู ปลาหมู *Acanthocobitis botia* ปลาหมูอารีย์ *Ambastaia nigrolineata* ปลาหมูลายคู่ *Botia rostrata* ปลาหมูข้างลาย *Syncrossus helodes* ปลาหมูข้างลาย *Syncrossus* spp. ปลาหมูจุด *Syncrossus beauforti* ปลาหมูลายเสือสาละวิน *Syncrossus berdmorei* ปลาหมูหางจุด *Yasuhikotakia caudipunctata* ปลาหมูขอบกระโดงขาว *Yasuhikotakia eos* ปลาหมูหางจุด *Yasuhikotakia splendida*	- การเพาะพันธุ์ปลาหมูข้างลายด้วยฮอร์โมนชนิดต่างๆเพื่อเร่งการดกไข่ reeding of Tiger Loach (*Botia helodes* Sauvage, 1876) with Hormonal Priming Treatment Ovulation - ชีววิทยาบางประการของปลาหมูข้างลายในแม่น้ำยม จังหวัดแพร่ - The length-weight relationships, condition factors and gut contents of *Syncrossus helodes* (Sauvage, 1876) and *Yasuhikotakia modesta* (Bleeker, 1864) from the Mekong River, Muang District, Nong Khai Province, Northeastern Thailand - A quantitative and qualitative evaluation of haematopoiesis in three habitat specialist fishes, *Acanthocobitis botia*, *Devario aequipinnatus* and *Barilius barna* from a hill stream environment. - Fecundity and captive breeding a freshwater zipper loach *Acanthocobitis botia* (Hamilton 1822): A potential ornamental species of India - Karyotypes of five cobitid fishes (family Cobitidae): *Yasuhikotakia modesta*, *Y. morleti*, *Y. caudipunctatus*, *Syncrossus helodes* and *S. beauforti* from Thailand.
ปลากระดี่มุก *Trichopodus leeri*	- การเพาะเลี้ยงปลากระดี่มุก - การอนุบาลลูกปลากระดี่มุกวัยอ่อนที่ความหนาแน่น 3 ระดับ - ชีววิทยาบางประการของปลากระดี่มุกในพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส - Taste Preferences, Orosensory Food Testing,and Sound Production during Feeding by the Pearl Gourami *Trichopodus leerii* (Osphronemidae)
กลุ่มปลาซิว ปลาซิวใบไผ่เล็ก *Danio albolineatus* ปลาซิวใบไผ่เขียว *Danio kerri* ปลาซิว *Devario* spp.	- การเพาะขยายพันธุปลาซิวใบไผ Breeding of *Devario regina* (Fowler,1939) - การเพาะพันธุ์ปลาซิวหนวดยาว Breeding of Striped flying barb (*Esomus metallicus*)

ปลาซิวใบไผ่ *Devario aequipinnatus* ปลาซิวใบไผ่ *Devario regina* ปลาซิวใบไผ่อันนาเดล *Devario annandalei* ปลาซิวหนวด *Esomus metallicus* ปลาซิวอ้าว *Luciosoma bleekeri* ปลาซิวอ้าว *Luciosoma setigerum* ปลาซิวข้าวสาร *Oryzias spp.* ปลาซิวข้าวสาร *Oryzias javanicus* ปลาซิวข้าวสารแม่โขง *Oryzias mekongensis* ปลาซิว *Rasbora bankanensis* ปลาซิว *Rasbora caudimaculata* ปลาซิวควาย *Rasbora dusonensis* ปลาซิวควาย *Rasbora tornieri* ปลาซิวครีบแดง *Rasbora rubrodorsalis* ปลาซิวหางกรรไกรแคระ *Rasbora spilocerca* ปลาซิวสมพงษ์ *Trigonostigma somphongsi*	- การเพาะและอนุบาลปลาซิวหางดอก Breeding and Nursing of Greater scissortail, *Rasbora caudimaculata* (Volz, 1903) - การประเมินความเหมาะสมของปลาซิวหนวดยาว (*Esomus metallicus* Ahl) เพื่อใช้เป็นสัตว์ทดลองทางพิษวิทยา - การเลี้ยงปลาซิวใบไผ่ที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน Rearing of pearl *Danio Brachydanio albolineatus* (Blyth, 1860) at different stockung densities - การเลี้ยงปลาซิวใบไผ่เพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ด้วยอาหารต่างกัน - การศึกษาชนิดอาหารและระยะเวลาการใช้อาหารที่เหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปลาซิวใบไผ่ - การอนุบาลปลาซิวควายแถบดำ ปลาซิวหนวดยาว และปลาซิวใบไผ่ Nursing of *Rasbora paviei* (Tirant, 1885) *Esomus metallicus* (Ahl, 1924) and *Devario regina* (Fowler, 1939) - แคริโอไทป์ และอิดิโอแกรมมาตรฐานของปลาซิวหนวดยาว (*Esomus metallicus*) ด้วยการ ย้อมสีแบบธรรมดา และแถบสีแบบนอร์ - รูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาซิวหนวดยาว The appropriate feeding regime for nursing larvae of Striped flying barb (*Esomus metallicus*) - สัณฐานวิทยาและเซลล์พันธุศาสตร์ของปลาซิวข้าวสาร *Oryzias minutillus* และ *O. mekongensis* ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย - Fecundity and length-weight relationship of cyprinid fish, *Rasbora rubrodorsalis* Donoso-Büchner et Schmidt, 1997 (Pisces Cyprinidae) in the tributary of Sieo River, Roi Et Province, Northeast Thailand: a preliminary report - Seasonal growth and reproduction of *Rasbora rubrodorsalis*, a small-sized cyprinid fish from central Laos (Teleostei: Cyprinidae)
ปลาดุกอุย *Clarias macrocephalus*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาดุกอุยโดยวิธีแช่แข็ง - การใช้โกนาโดโทรปินรีลิสซิ่งฮอร์โมนรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการวางไข่ของปลาดุกอุย - การตอบสนองต่อการคัดเลือกแบบหมู่เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตในปลาดุกอุยรุ่นที่ 1 - การเพาะเลี้ยงปลาดุกอุยโดยวิธีผสมเทียม - การพัฒนาการเจริญพันธุ์และอนุบาลลูกปลาดุกอุย - การแยกปลาดุกอุย *Clarias macrocephalus* จากแหล่งธรรมชาติและจากฟาร์มเลี้ยงโดยใช้ข้อมูลทางโภชนาการ - การเลี้ยงปลาดุกอุยในกระชังโดยการให้อาหารในเวลาที่ต่างกัน - การศึกษาเบื้องต้นในการใช้อาหารสำเร็จรูปอนุบาลลูกปลาดุกอุยวัยอ่อน - การอนุบาลลูกปลาดุกอุยในบ่อเพาะไรแดง - โครงการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีการแช่แข็งน้ำเชื้อปลาดุกอุยปริมาณมาก - ผลของฮอร์โมน LH RHa ต่อการตกไข่ของปลาดุกอุย - ผลของฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองและฮอร์โมนสังเคราะห์(LHRHa) ต่อการเจริญของรังไข่ปลาดุกอุย - ผลของมื้ออาหารที่ให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ - ระดับของคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมในอาหารสำหรับการอนุบาลลูกปลาดุกอุย - วิธีการเลี้ยงปลาดุกอุยกระชังเพื่อส่งเสริมอาชีพในชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มเลี้ยงปลาดุกอุย ในกระชังบ้านท่าช้าง หมู่ที่ 5 ต.ช้างซ้าย อ.พระพรหม จ. นครศรีธรรมราช

ปลากั้ง *Channa* spp. *Channa gachua*	- Biological aspects of *channa limbata* (cuvier, 1831) in ta bo - huai yai wildlife sanctuary, Phetchabun province, Thailand
ปลากระทุงเหวเมือง *Xenentodon cancila* *Xenentodon canciloides*	- การเพาะพันธุ์และพัฒนาการของคัพภะปลากระทุงเหว - การศึกษาวัสดุวางไข่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะพันธุ์ปลากระทุงเหว - การศึกษาโครโมโซมของปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลากะทุงเหว ปลาปล้องอ้อย และปลาแป้นที่พบในประเทศไทย - การอนุบาลปลากระทุงเหววัยอ่อนด้วยอาหาร 4 ชนิด - ชีววิทยาบางประการของปลากระทุงเหวในแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา - อัตราการเจริญเติบโตของปลากระทุงเหวที่ความหนาแน่นต่างกัน 3 ระดับ
ปลาบู่แก้ว *Gobiopterus chuno* ปลาบู่ *Oxyeleotris marmorata* ปลาบู่ดำ *Oxyeleotris urophthalmus* ปลาบู่ *Rhinogobius chiengmaiensis*	- การใช้คลอเรลล่าควบคุมไรแดงในการอนุบาลลูกปลาบู่ (*O. marmoratUS)* - การเพาะและอนุบาลปลาบู่ทราย - การทดลองเพาะเลี้ยงปลาบู่ทราย - การเลี้ยงปลาบู่ในกระชังในระบบน้ำหมุนเวียนที่อัตราความหนาแน่นต่างกัน - การเลี้ยงปลาบู่ในกระชัง - การทดลองใช้อาหารมีชีวิตบางชนิดในการอนุบาลลูกปลาบู่ - การศึกษาการเกิดโรคและรักษาโรคติดเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ในปลาบู่ทราย - การศึกษาโรคของปลาบู่ทราย (*Oxyeleotris marmoratus* Bleeker) กับปริมาณสารเคมีกำจัดวัชพืชบางชนิดที่ตกค้างในน้ำและปลาที่เลี้ยงในกระชังแม่น้ำน่าน จังหวัดนครสวรรค์ - การศึกษาอาหารและผลตอบแทนการเลี้ยงปลาบู่ในกระชังในจังหวัดนครสวรรค์ - การอนุบาลปลาบู่ขนาด 5 เซนติเมตร ในบ่อดินด้วยความหนาแน่นต่างกัน - การอนุบาลลูกปลาบู่ทรายในระดับความเค็มต่างๆ กัน - การอนุบาลลูกปลาบู่ทรายวัยอ่อนด้วยอาหาร 3 ชนิด - การอนุบาลปลาบู่ที่อัตราปล่อยต่างกัน - ชีววิทยาบางประการของปลาบู่ทรายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา - แนวทางการผลิตปลาบู่ขนาด 300-600 กรัม เชิงพาณิชย์ในระบบหมุนเวียนเพื่อเป็นอาหารปลอดภัยในการส่งออก - ผลการใช้สารดึงดูดผสมอาหารต่อการเจริญเติบโตของลูกปลาบู่ทราย - Effects of dietary lipid increments on growth performance, feed utilization, carcass composition and intraperitoneal fat of marble Goby, *Oxyeleotris marmorata*, juveniles - Feeding performance of juvenile marble goby (O*xyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) fed acidified diets - Length-weight relationship, condition factor and otolith shape of marble goby (O*xyeleotris marmorata*) at sermo reservoir, Yogyakarta - Manipulating culture conditions and feed quality to Increase the survival of larval marble goby *Oxyeleotris marmorata* - Standardized karyotype and Idiogram of the glass goby fish (*Gobiopterus chuno*) (Hamilton, 1822) in Thailand
ปลากาแดงแม่น้ำมูล *Epalzeorhynchos munense*	

ปลาบู่หมาจู *Brachygobius xanthozonus* ปลาบู่แคระ *Brachygobius* spp.	
ปลาหลดจุด *Macrognathus taeniagaster* *Macrognathus aculeatus*	
กลุ่มปลาปักเป้า ปลาปักเป้าทอง *Auriglobus modestus* ปลาปักเป้าตาแดง *Carinotetraodon* spp. ปลาปักเป้าสมพงษ์ *Carinotetraodon lorteti* ปลาปักเป้าทองแดง *Chonerhinos naritus* ปลาปักเป้าขน *Pao baileyi* ปลาปักเป้า *Pao brevirostris* ปลาปักเป้าดำ *Pao cochinchinensis* ปลาปักเป้าปากขวด *Pao cambodgiensis* ปลาปักเป้าจุด *Pao leiurus* ปักเป้าท้องตาข่าย *Pao palembangensis* ปลาปักเป้า *Pao suvattii* ปลาปักเป้าวงแดง *Tetraodon abei* ปลาปักเป้า *Tetraodon barbatus*	- การศึกษาทางอนุกรมวิธานของปลาปักเป้าตาแดง - Complete mitochondrial genomes of the Southeast Asian freshwater pufferfishes, *Pao abei* (Roberts, 1998) and Pao suvattii (Sontirat and Soonthornsatit, 1985) (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) and an insight into the taxonomic status of Pao species - Early life history of yellow puffer, *Chonerhinos n*aritus (Richardson, 1848) from Sarawak, Northwestern Borneo - Experimental ecological study on spawning and development of four genera, four species of pufferfishes distributed in freshwater and brackish water regions (*Auriglobus modestus*) - First chromosome analysis of Thai pufferfish *Pao cochinchinensis* (Steindachner, 1866) - Reproduction and development in captivity of the southeast asian freshwater pufferfish *Pao palembangensis* - Solo spawning, egg guarding by a female and remarks on vocal signalling and colour change for the freshwater Puffer *Pao suvattii* in captivity. - Validation of *Tetraodon barbatus* Roberts, 1998, a Freshwater pufferfish (Family Tetraodontidae) from the Mekong river
ปลากระโห้ *Catlocarpio siamensis*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลากระโห้โดยวิธีการแช่แข็ง - การผสมเทียมปลากะโห้ - การผสมเทียมปลากะโห้ในบ่อในบริเวณสวนจิตรลดา - การทดลองเลี้ยงปลากระโห้ในกระชัง - การทดลองเลี้ยงปลากะโห้ในบ่อดินด้วยอัตราปล่อย 3 อัตรา - การทดลองเลี้ยงปลากะโห้ในกระชังอาหาร 3 ชนิด - ความต้องการโปรตีนของลูกปลากระโห้ - พัฒนาการของคัพภะปลากะโห้
ปลากดเหลือง *Hemibagrus nemurus*	- การเพาะพันธุ์ปลากดเหลืองโดยวิธีผสมเทียม - การทดลองเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชัง - การทดลองเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชังในบ่อดินขนาด 2 ไร่ - การทดลองเลี้ยงปลากดเหลืองในบ่อดินด้วยอัตราการปล่อย 2 ระดับ - การเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชังที่ลุ่มน้ำคลองยัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี - การเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชังที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี - การศึกษาระดับของวิตามินซีที่เสริมในอาหารสำเร็จรูปต่อการอนุบาลและการเลี้ยงปลากดเหลือง - การศึกษาอัตราการให้อาหารและความถี่การให้อาหารของการเลี้ยงปลากดเหลือง

	- การศึกษาอัตราการรอดตายของลูกปลากดเหลืองที่ได้รับปริมาณแอมโมเนียและไนไตรท์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน - ความต้องการโปรตีนของลูกปลากดเหลือง - ความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลากดเหลืองในประเทศไทย - ชีวประวัติบางประการของปลากดเหลือง *Mystus nemurus* (Valenciennes, 1839) - ชีววิทยาของปลากดเหลืองในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี - ผลของวิตามินละลายน้ำในปลากดเหลือง - ผลของความหนาแน่นต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตการเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชัง - ผลของความหนาแน่นต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปลากดเหลืองในบ่อคอนกรีต - ผลของการเสริมสาหร่ายสไปรูลิน่าในอาหารต่อการเจริญเติบโตของปลากดเหลือง - ระดับที่เหมาะสมของกรดไขมันที่จำเป็น (18:2n6 และ 18:3n3) สำหรับการเจริญเติบโต อัตรารอด และอัตราแลกเนื้อของปลากดเหลือง - โรคและปรสิตของปลากดเหลือง *Mystus nemurus* (Cuvier & Valencieness, 1893)
ปลารากกล้วย *Acantopsis dialuzona*	
ปลาลูกผึ้ง *Gyrinocheilus pennocki*	
ปลาเผาะ *Pangasius bocourti*	- การเลี้ยงปลาเผาะร่วมกับปลาบึกในบ่อดินเพื่อการค้า - การผสมเทียมปลาเผาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน - การสร้างพ่อแม่พันธุ์ปลาเผาะจากแหล่งต่างๆ สำหรับการผสมเทียมเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์- ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาเผาะ *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) ในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคาย - ชีววิทยาและพลวัตประชากรปลาเผาะในแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดหนองคาย - ผลของสาร extenders สาร cryoprotectants และอัตราการลดอุณหภูมิต่อการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาเผาะ (*Pangasius bocourti*) โดยวิธีการแช่แข็ง - Larval rearing of the Mekong catfish, *Pangasius bocourt*i (Pangasiidae, Siluroidei): Substitution o f A artemia nauplii with live and artificial feed - Larval rearing of the asian catfish, *Pangasius bocourt*i (Siluroidei, Pangasiidae): alternative feeds and weaning time
ปลาค้อ *Balitoropsis zollingeri* ปลาค้อทรายสามแถบ *Nemacheilus binotatus* ปลาค้อ *Nemacheilus longistriatus* ปลาค้อมัสยะ *Nemacheilus masyai* ปลาค้อหางแดง *Nemacheilus fasciatus* ปลาค้อลาย *Nemacheilus platiceps* ปลาค้อเชียงตุง *Schistura kengtungensis* ปลาค้อเกาะช้าง *Schistura kohchangensis* ปลาค้อลาว *Schistura kongphengi* ปลาค้อเชียงตุง *Schistura mahnerti* ปลาค้อออกลาย *Schistura vinciguerrae* ปลาค้อ *Yunnanilus* spp.	- การศึกษาคาริโอไทป์ของปลาค้อ (สกุล Schistura) จากลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำปิงในจังหวัดเชียงใหม่ (*S. kengtungensis*) - การศึกษาการเพาะเลี้ยงปลาค้อลายชี่กรงเชิงพาณิชย์ Induced breeding and larval nursing of Red-tail sand loach (*Schistura mahnerti*) - Variation in the arrow loach, *Nemacheilus masyae* (Cypriniformes: Nemacheilidae), in mainland southeast asia with description of a new species - Oxygen consumption of barred loach *Nemacheilus fasciatus* (Valenciennes, 1846) on different temperatures - The effect of difference temperature on cortisol, glucose and glycogen level of Uceng fish (*Nemacheilus fasciatus*) - Cytochrome Oxidase C Subunit I (COI) for Identification and Genetic Variation of Loaches (*Nemacheilus fasciatus*) - Protease, Lipase and Amylase Activities in Barred Loach, *Nemacheilus Fasciatus* C.V.

ปลาเสือหกขีด *Puntius hexazona*	
ปลายอดม่วง *Cynoglossus microlepis*	
ปลาจิ้งจก *Homaloptera* spp. *Homaloptera bilineata* *Homaloptera confuzona* *Homalopteroides modesta*	
ปลากระดี่นาง *Trichopodus microlepis*	- Reproductive biology of moonlight gourami (*Trichopodus microlepis*) in U Minh Thuong and U Minh Ha National Parks
ปลาดุกด้าน *Clarias batrachus*	- การเจริญเติบโตของปลาดุกด้านที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมมีโปรตีนจากพืชต่างระดับ - การทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของลูกปลาดุกด้านที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร ส.ป.ช. 12 กับปลาเป็ดผสมวิตามินแร่ธาตุ - การเพาะและการอนุบาลลูกปลาดุกด้านวัยอ่อน - การเพาะและอนุบาลลูกปลาดุกด้านในบ่อดินของเกษตรกรในเขตจังหวัดสมุทรปราการ - การเลี้ยงปลาดุกด้าน ในบ่อคอนกรีตกลม ระบบน้ำหมุนเวียน - การเลี้ยงปลาดุกด้านในบ่อคอนกรีตแบบน้ำไหลผ่าน - คุณสมบัติของน้ำที่มีผลต่อการเกิดโรคจากแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* ในปลาดุกด้าน - ชีววิทยาบางประการของปลาดุกด้านในจังหวัดพิจิตร - โรคของปลาดุกด้านที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตกลม - ผลของวิตามินละลายน้ำที่จำเป็นต่อการพัฒนาการของลูกปลาดุกด้าน - ผลการอนุบาลปลาดุกด้านในบ่อซีเมนต์ด้วยระดับการปล่อยต่างกัน - วิธีการเพาะและอนุบาลลูกปลาดุกด้านแบบพื้นบ้าน - วิธีอนุบาลลูกปลาดุกด้านด้วยอาหารผสม - *Pasteurella* sp. บัคเตรีที่ทำให้เกิดโรคแผลติดเชื้อหนองในปลาดุกด้าน
ปลากระทิงไฟ *Mastacembelus erythrotaenia*	- การทดลองเพาะพันธุ์และอนุบาลปลากระทิงไฟ (*Mastacembelus erythrotaenia* Bleeker, 1850) - ชีวประวัติของปลากระทิงไฟ *Mastacembelus erythrotaenia* ในที่เลี้ยง - ชีววิทยาบางประการ ของปลากระทิงไฟในแม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี - Age and growth of the mesopotamian spiny eel, *Mastacembelus mastacembelus* (Banks & Solander in Russell, 1974) (Mastacembelidae) in southern of Iran - Effect of substitution of life food (Tubifex) with artificial food (Pellet) to Fire Eel (*M. erythrotaenia*) Growth Rate]
ปลาติดหิน *Homaloptera orthogoniata*	
ปลาอีกอง *Barbodes lateristriga*	- ชีววิทยาบางประการของปลาอีกองในเขตจังหวัดชุมพร - Range extension of Spanner barbs, *Barbodes lateristriga* (Valenciennes, 1842) (Cypriniformes: Cyprinidae) to Bangka Island, Indonesia

	- The effect of natural feed replacement on growth and survival rate of Dokun larvea (*Barbodes lateristriga*) - The effect of ovaprim injection with different doses on ovulationeggs of kapiu (*Barbodes lateristriga* Val. 1842)
ปลาขยุย *Akysis* spp.	
ปลาสร้อยนกเขาแคระ *Osteochilus spilurus*	- Biology, Ecology and Aquaculture potential of *Osteochilus spilurus* (Bleeker 1851) in East Belitung, Indonesia
ปลาเสือดำ *Nandus nandus*	
ปลาเค้าขาว *Wallago attu*	- การเพาะพันธุ์ปลาเค้าขาว - พัฒนาการและการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนในสกุลปลาเค้า
ปลาตะพาก *Hypsibarbus* sp. *Hypsibarbus suvattii*	
ปลาเล็บมือนาง *Crossocheilus atrilimes*	
ปลากริมแรด *Parosphromenus* spp. *Parosphromenus paludicola*	
ปลากดแก้ว *Hemibagrus wyckioides*	- การตอบสนองในลักษณะเชิงเพาะเลี้ยงปลากดแก้วที่ผ่านการคัดเลือกรุ่นที่ 2 - การผลิตปลากดแก้ว ขนาด 7 นิ้ว ในกระชังที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - การเพาะพันธุ์ปลากดแก้วโดยวิธีฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์เร่งให้วางไข่ตามธรรมชาติ - การเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะพันธุ์ปลากดแก้วโดยใช้สารประกอบเชิงซ้อน ไซโคลเด็กซ์ตริน และการเก็บรักษาน้ำเชื้อโดยวิธีแช่แข็ง - การเพาะพันธุ์ปลากดแก้ว - การเลี้ยงปลากดแก้วในกระชังด้วยอาหารต่างกัน - การศึกษาเบื้องต้นในการเลี้ยงปลากดแก้วในบ่อคอนกรีตแบบน้ำไหลผ่าน - การอนุบาลปลากดแก้ว (*Hemibagrus wyckioides* Chaux and Fang, 1949) ในกระชังที่ระดับความหนาแน่นต่างกันในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ - การอนุบาลลูกปลากดแก้วจากขนาด 1 เป็น 2 นิ้วและ 3 นิ้ว - การอนุบาลลูกปลากดแก้วด้วยอาหารต่างชนิดกัน 5 ชนิด - การอนุบาลลูกปลากดแก้วในกระชังในอ่างเก็บน้ำ - ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลากดแก้วในบ่อซีเมนต์ - คู่มือการผลิตและปรับปรุงพันธุ์ปลากดแก้ว - ประสิทธิภาพการฟักไข่ปลากดแก้วโดยใช้วิธีฟักไข่ที่แตกต่างกัน - ผลของการใช้ฮอร์โมนแบบออกฤทธิ์เนิ่นนานต่อปริมาณและคุณภาพน้ำเชื้อปลากดแก้ว ทั้งในรูปน้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อแช่แข็ง - ผลของความเค็มน้ำต่อการอนุบาลลูกปลากดแก้ว - ผลของสารประกอบเชิงซ้อนไซโคลเด็กซ์ตรินต่อระดับฮอร์โมนเอสตราไดออลและการเจริญของไข่ปลากดแก้ว
ปลาช่อนงูเห่าอินเดีย *Channa marulius*	
ปลาปล้องอ้อย *Pangio spp.*	
ปลาหนวดแมว *Ompok eugeneiatus*	
ปลามะไฟ *Pethia stoliczkana*	- การเพาะและอนุบาลปลามะไฟ - Histological Study of the Intestine of Stoliczkae's Barb *Puntius stoliczkanus* (Day, 1871) (Cypriniformes: Cyprinidae)

ปลาน้ำหมึก *Opsarius dogarsinghi*	- การพัฒนาของตัวอ่อนและความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาน้ำหมึกวัยรุ่น
ปลาหมอแคระ *Badis ruber, Badis* spp.	
ปลากริม *Trichopsis* spp. *Trichopsis schalleri*	
ปลาแป้นหัวโหนก *Parambassis pulcinella*	
ปลาตะเพียน *Puntius ticto* ปลาตะเพียนแคระ *Oreichthys* sp. ปลาตะเพียน *Oreichthys cosuatis*	
ปลาสายทองแถบดำ *Pangio anguillaris*	
ปลาพลวงหิน *Neolissochilus stracheyi*	- การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรปลาพลวงหินในประชากรธรรมชาติ - การเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาพลวงหิน - การเลี้ยงปลาพลววงหินในคอก - การศึกษาการเพาะเลี้ยงปลาพลวงหินเชิงพาณิชย์ - ระดับโปรตีนที่เหมาะสมสำหรับปลาพลวงหินขนาดเล็ก - อาหารธรรมชาติในระบบทางเดินอาหารของปลาพลวง (*Neolissochilus stracheyi* (Day, 1871)) ในแม่น้ำว้า จังหวัดน่าน
ปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota*	- การศึกษาพาราสิตของปลากระสูบขีด *Hampala macrolepidota* (Van Hasselt) ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ - ชีวประวัติบางประการของปลากระสูบขีดในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่
ปลากัด ปลากัดช้าง *Betta pi* ปลากัดกระบี่ *Betta simplex* ปลากัดมหาชัย *Betta mahachaiensis*	- การศึกษาขนาดปากและการอนุบาลปลากัดกระบี่ (*Betta simplex* Kottelat, 1994) - การศึกษาวิธีการเพาะพันธุ์และการเจริญพัฒนาของตัวอ่อนปลากัดกระบี่ (*Betta simplex* Kottelat, 1994 - โครงการทรัพยากรชีวภาพปลากัดแห่งชาติ (National Betta Bioresource Project) - Complete mitochondrial genome of two mouthbrooding fighting fishes, *Betta apollon* and *B. simplex* (Teleostei: Osphronemidae) - Complete mitochondrial genome of Mahachai betta, *Betta mahachaiensis* (Teleostei: Osphronemidae)
ปลาลิ้นหมา *Brachirus panoides, Brachirus harmandi*	
ปลาแค้ *Bagarius bagarius* ปลาแค้ *Bagarius suchus* ปลาแค้ *Glyptothorax callopterus* ปลาแค้ติดหิน *Glyptothorax* sp. ปลาแค้ติดหินสามแถบ *Glyptothorax trilineatus* ปลาแค้ขี้หมู *Hara filamentosa*	- ปรสิตในปลาแค้ *Bagarius bagarius* (Hamilton-Buchanan) จากแม่น้ำโขงบริเวณอำเภอเชียงของจังหวัดเชียงราย - An overview of the biological features, distribution, and conservation of a critically endangered riverine catfish, *Bagarius bagarius* (Hamilton, 1822), in the natural waters of Bangladesh
ปลากระสง *Channa lucius*	- การเพาะพันธุ์ปลากระสงโดยวิธีการฉีดฮอร์โมน - การทดลองอนุบาลลูกปลากะสงในบ่อซีเมนต์กลม

ปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์ *Doryichthys boaja* ปลาจิ้มฟันจระเข้ *Doryichthys deokhatoides* ปลาจิ้มฟันจระเข้ *Doryichthys martensii*	- การศึกษาการวางไข่ในรอบปี คัพภะ พัฒนาการและการอนุบาลปลาจิ้มฟันจระเข้ยักษ์ - ชีววิทยาของปลาจิ้มฟันจระเข้ - Morphological investigation and length-weight relationships of long-snouted pipefish D*oryichthys boaja* (Syngnathidae) from two different environments
ปลาเลียหินหน้านอ *Garra fuliginosa*	
ปลาเข็มแม่น้ำ *Potamorrhaphis* spp.	
ปลาสลิด *Trichopodus pectoralis*	- การเปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตและการรอดตายของปลาสลิด 3 ประชากร - การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำและการเจริญเติบโตของปลาสลิดในบ่อเลี้ยงปลาสลิด แบบดั้งเดิม แบบผสมผสาน และแบบภูมิปัญญา - การทดลองเลี้ยงปลาสลิดโดยใช้อัตราการปล่อย 2 ระดับ - การทดลองเลี้ยงปลาสลิดแบบพัฒนาในพื้นที่ดินพรุ - การเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะพันธุ์ปลาสลิด *Trichopodus pectoralis* ด้วยวิธีการเพิ่มช่วงเวลาที่ปลาได้รับแสงในรอบวัน - การพัฒนาวิธีการเลี้ยงและปรับปรุงผลผลิตนาปลาสลิด - การศึกษาการเสริมฟางข้าวในการเลี้ยงปลาสลิดระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารปลาสลิด - การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนด้านการเงินของการเลี้ยงปลาสลิดแบบพัฒนาในพื้นที่ จ.นราธิวาส - การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาของปลาสลิดบางบ่อกับปลาสลิดแหล่งอื่นในประเทศไทย - การอนุบาลลูกปลาสลิดในกระชังแขวนลอยในบอดิน - การอนุบาลลูกปลาสลิดวัยอ่อนในน้ำที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง 3 ระดับ - การอนุบาลลูกปลาสลิดวัยอ่อนในบ่อซีเมนต์ด้วยอาหารต่างชนิดระดับที่เหมาะสมของการใช้หญ้าแห้งหมักเพื่อการอนุบาลลูกปลาสลิด - การอนุบาลปลาสลิดในกระชังด้วยอัตราความหนาแน่นสูง - คัพภวิทยาของปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis* (Regan) - ความต้องการการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาสลิดในจังหวัดเพชรบุรี - ผลการใช้ LHRHa และสาร Clomiphene Citrate ต่อการเพาะพันธุ์ปลาสลิดเปรียบเทียบวิธีเพาะพันธุ์ปลาสลิดแบบธรรมชาติกับการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์และต่อมใต้สมอง - ผลของอัตราการปล่อยที่มีต่อการเจริญเติบโตและการเหลือรอดของลูกปลาสลิดที่อนุบาลในบ่อดิน - ผลของความหนาแน่นต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดตายของการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อเพาะไรแดง - ลักษณะสัณฐานวิทยา และความหลากหลายของปลาสลิดในประเทศไทย
ปลากดดำ *Hemibagrus wyckii*	- Length-weight relationship and condition factor of the critically endangered fish of Geso, *Hemibagrus wyckii* (Bleeker, 1858) bagridae from Kampar Kanan River, Indonesia - Reproductive performance of asian catfish (*Hemibagrus wyckii* Bleeker, 1858), a candidate species for aquaculture

ปลาพลวงชมพู *Tor douronensis*	- การสำรวจปลาพลวงชมพู (อีแกกือเลาะห์) ในถิ่นกำเนิดป่าต้นน้ำฮาลาเหนือเขื่อนบางลางจังหวัดยะลา - ผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ Buserelin Acetate ต่อการเพาะพันธุ์ปลาพลวงชมพู *Tor douronensis* (Valenciennes, 1842) - ระยะเวลาที่เหมาะสมและต้นทุนการผลิตในการอนุบาลลูกปลาพลวงชมพู *Tor douronensis* (Valenciennes, 1842) ด้วยอาหารสำเร็จรูปเพื่อทดแทนไรแดง
ปลาเสือตอลายเล็ก *Nandus nebulosus*	
ปลาชะโอน *Ompok bimaculatus*	- การเจริญเติบโตและอัตรารอดตายของลูกปลาชะโอนวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดที่มีระดับโปรตีนต่างกัน - การทดลองเลี้ยงปลาชะโอนในกระชังโดยอาหาร 2 ชนิด - การเพาะพันธุ์ปลาชะโอน - การเลี้ยงปลาชะโอนระดับความหนาแน่นที่แตกต่างกันในระบบน้ำหมุนเวียนแบบปิดขนาดเล็กในพื้นที่มีปริมาณน้ำที่จำกัดของต้นแบบเกษตรอัจฉริยะบนระบบไอโอที (IoT) - การอนุบาลลูกปลาชะโอนวัยอ่อน - ความต้องการพลังงานในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาชะโอน - คัพภวิทยาของปลาชะโอน - ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาชะโอนวัยอ่อน - ผลของความหนาแน่นต่อการเจริญเติบโตของปลาชะโอน 2 ขนาด ในกระชัง - พัฒนาการของไข่และลูกปลาชะโอนวัยอ่อน - พัฒนาการการกินอาหารของลูกปลาชะโอนวัยอ่อน - An overview on feeding habit, reproductive biology and induced breeding of *Ompok bimaculatus* (Bloch, 1794) - Biological parameters of a silurid catfish *Ompok bimaculatus* (Bloch, 1794) from River Ghaghara, India
ปลาช่อนงูเห่า *Channa aurolineatus*	- การเพาะพันธุ์ปลาช่อนงูเห่า - การเพาะพันธุ์ปลาช่อนงูเห่า (*Chana marulius* Hamilton, 1822) โดยวิธีเลียนแบบธรรมชาติในบ่อซีเมนต์ - การเลี้ยงปลาช่อนงูเห่า *Channa marulius* (Hamilton, 1822) ในกระชังด้วยอัตราความหนาแน่นต่างกัน - การอนุบาลลูกปลาช่อนงูเห่า (*Chana marulius* Hamilton, 1822) ในอัตราความหนาแน่นต่างกัน - Age and growth patterns in *Channa marulius* from Harike wetland (A Ramsar site), Punjab, India.
ปลาเค้าดำ *Wallago leerii* *Wallayo micropogon*	- พัฒนาการและการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนในสกุลปลาเค้า - Analysis of mitochondrial control region sequence of tapah fish (*Wallago leerii*) from Riau Province, Indonesia - Evaluation of hormonal treatments on bioreproductive and physiological parameters of striped wallago catfish *Wallago leerii* during domestication - Enlargement of *Wallago leeri* with fish meal combination - Fish domestication Tapah (*Wallago Leeri*) with Different Stocking Densities

	- Growth and Survival of Fish Tapah (*Wallago leeri)* In Recirculation Systems With different Water discharge - Spawning technology and seed production of Tapah fish (*Wallago leerii* B) by the injection of different doses of sGnRH + Domperidone.
ปลาขาไก่ *Kryptopterus cryptopterus*	
ปลาหลด *Macrognathus* spp.	- การเพาะพันธุ์และอนุบาลปลาหลด - การศึกษาโครโมโซมของปลาหลดจุด ปลาหลดภูเขา ปลาหลด และปลากระทิงดำ ที่พบในประเทศไทย
ปลาปึกไก่ *Kryptopterus cheveyi*	
ปลากะแมะ *Chaca bankanensis*	- ชีววิทยาบางประการของปลากะแมะในพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส
ปลาตะเพียนม้าลาย *Desmopuntius johorensis*	
ปลาม้า *Boesemania microlepis*	- การปนเปื้อนของคลอแรมฟินิคอลในเนื้อปลาตะเพียนและปลาม้าบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี - การศึกษาชีวประวัติและการเพาะพันธุ์ปลาม้า - การศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารของปลาม้า*Boesemania microlepis* Bleeker, 1858 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว - การศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารของปลาม้า Boesemania microlepis Bleeker, 1858 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว - การอนุบาลปลาม้าในบ่อซีเมนต์ระบบน้ำหมุนเวียนด้วยความหนาแน่นต่างกัน - การอนุบาลลูกปลาม้าด้วยความหนาแน่นต่างระดับ - การอนุบาลลูกปลาม้าโดยใช้น้ำผสมโคลนให้มีความขุ่นระดับต่าง ๆ - การอนุบาลลูกปลาม้าวัยรุ่นด้วยความหนาแน่นต่างกัน - แนวโน้มความต้องการกรดไขมันในลูกปลาม้าวัยอ่อน - พิษเฉียบพลันของดิพเทอร์เร็กซ์ มาลาไคท์กรีน ฟอร์มาลีน และเกลือ ต่อลูกปลาม้าขนาด 2 เซนติเมตร
ปลาเข็มงวง *Hemirhamphodon pogonognathus*	- Complex spermatozoon of the live-bearing half-beak, *Hemirhamphodon pogonognathus* (Bleeker): Ultrastructural description (Euteleostei, Atherinomorpha, Beloniformes)
ปลากระมังครีบสูง *Puntioplites falcifer*	
ปลาแขยงภูเขา *Batasio tengana* ปลาแขยงภูเขา *Batasio havmolleri* ปลาแขยง *Batasio fluviatilis* ปลาแขยงดานดำ *Bagrichthys macracanthus* ปลาแขยง *Mystus* spp. ปลาแขยงธง *Mystus bocourti* ปลาแขยงหนู *Mystus gulio* ปลาแขยงข้างลาย *Mystus multiradiatus* ปลาแขยงนวล *Mystus wolffii* ปลาแขยงข้างลาย *Mystus vittatus*	- การเพาะพันธุปลาแขยงนวล - การอนุบาลลูกปลาแขยงนวลวัยออนที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - คาริโอไทป์ของปลาแขยงข้างลาย แขยงหางจุด แขยงข้างลาย แขยงเขาและปลากดหัวเสียมที่พบในประเทศไทย Karyotypes of five bagrid catfishes (Family Bagridae): *Mystus multiradiatus*, *M. castaneus*, *M. atrifasciatus*, *Batasio havmolleri* and *Sperata acicularis* from Thailand - ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาแขยงนวลด้วยอาหารสำเร็จรูปเพื่อทดแทนไรแดง - Redescription of *Bagrichthys macropterus* and comparing it with *B. macracanthus*, *B. majusculus* and *B. obscurus*

	- The identity of *Batasio tengana* (Hamilton, 1822), with the description of two new species of *Batasio* from north-eastern India (Teleostei: Bagridae)
ปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่ *Toxotes microlepis*	- Characterization of the Jumping Behavior of Archer Fish, *Toxotes microlepis*
ปลาเพียว *Kryptopterus macrocephalus*	
ปลาสะนาก *Aaptosyax grypus* *Raiamas guttatus*	- The burmese trout *Raiamas guttatus* (Day, 1870) (Cypriniformes: Cyprinidae) in south sumatra revealed its southernmost record of its distributional range
ปลาพลวง *Neolissochilus sumatranus* *Neolissochilus soroides*	- Ecobiological review of *Neolissochilus sumatranus* (Ikan Batak) (Weber and de Beaufort, 1916) in Asahan River, North Sumatera - Habitat Use and Movement Activity of *Neolissochilus soroides* and Channa lucius during Post Inundation of Tembat Reservoir, Hulu Terengganu. - Length-weight relationship and condition factor of *Neolissochilus soroides* (Pisces, Cyprinidae) at Sungai Tembat, Terengganu, Peninsular Malaysia. - Morphological differences in *Neolissochilus soroides* (Pisces: Cyprinidae) populations in national parks in eastern Thailand - Neolissochilus, a new genus of south asian cyprinid fishes - Trophic polymorphism in the Malaysian fish *Neolissochilus soroides* and other Old World Barbs (Teleostei, Cyprinidae) - The complete mitochondrial genome of *Neolissochilus soroides* (Duncker, 1904) (Cypriniformes: Cyprinidae)
ปลาช่อนเข็ม *Luciocephalus pulcher*	- ชีววิทยาเพื่อการเพาะพันธุ์ปลาช่อนเข็ม - Prey capture by *Luciocephalus pulcher*: implications for models of jaw protrusion in teleost fishes
ปลาหว้าหน้านอ *Bangana behri*	
ปลาน้ำหมึกเขียว *Opsarius pulchellus*	- การพัฒนาของตัวอ่อนและความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาน้ำหมึกวัยรุ่น - Characterization of the complete mitochondrial genome and phylogenetic analysis of *Opsarius pulchellus* (Cypriniformes, Danionidae, Chedrinae)
ปลาอะโรวาน่า *Scleropages formosus*	- การสำรวจพันธุ์ปลาตะพัดในเขื่อนเชี่ยวหลาน จังหวัดสุราษฎร์ธานี - การอนุบาลลูกปลาตะพัดสีเขียวพันธ์ไทยที่ระดับความหนาแน่นแตกต่างกัน - ผลของอุณหภูมิต่อประสิทธิภาพการพัฒนาการตะพัดวัยอ่อน - สิ่งปกคลุมภายนอกและระบบโครงร่างของปลาตะพัด - A chromosome-level genome assembly of the Asian arowana, *Scleropages formosus* - A strain-specific and a sex-associated STS marker for Asian arowana (*Scleropages formosus*, Osteoglossidae) - Asian arowana (*Scleropages formosus*) sex determination using different methods

	- Breeding technique of Malaysian golden arowana, *Scleropages formosus* in concrete tanks - Characterization of digestive enzymes in a carnivorous ornamental fish, the Asian bony tongue *Scleropages formosus* (Osteoglossidae) - Comparison of three DNA marker systems for assessing genetic diversity in Asian arowana (*Scleropages formosus*) - Cytogenetics Meets Genomics: Cytotaxonomy and Genomic Relationships among Color Variants of the Asian Arowana *Scleropages formosus* - DNA fingerprinting: application to conservation of the CITES-listed dragon fish, *Scleropages formosus* (Osteoglossidae) - Genetic structure and biogeography of Asian arowana (*Scleropages formosus*) determined by microsatellite and mitochondrial DNA analysis - Genetic variability of the Asian arowana, *Scleropages formosus*, based on mitochondrial DNA genes - Genetic variability and estimation of effective population sizes of the natural populations of green arowana, *Scleropages formosus* in Peninsular Malaysia - Gonadal transcriptome sequencing reveals sexual dimorphism in expression profiling of sex-related genes in Asian arowana (*Scleropages formosus*) - Harvest, trade and conservation of the Asian arowana *Scleropages formosus* in Cambodia - Isolation and molecular detection of Plesiomonas shigelloides containing tetA gene from Asian arowana (*Scleropages formosus*) in a Korean aquarium - Monitoring the genetic diversity of three Asian arowana (*Scleropages formosus*) captive stocks using AFLP and microsatellites - Molecular characterization of relatedness among colour variants of Asian Arowana (*Scleropages formosus*) - Preliminary study on mitochondrial DNA cytochrome b sequences and genetic relationship of three Asian arowana *Scleropages formosus* - Scleropages formosus (Osteoglossidae) are distinct species: morphologic and genetic evidencies - The reproductive biology of *Scleropages formosus* (Müller & Schlegel) (Osteoglossomorpha, Osteoglossidae) in Malaya, and the morphology of its pituitary gland - The different colour varieties of the Asian arowana *Scleropages formosus* (Osteoglossidae) are distinct species: morphologic and genetic evidences - The complete mitochondrial genome of a basal teleost, the Asian arowana (*Scleropages formosus, Osteoglossidae*)

	- The complete mitochondrial genome of *Scleropages formosus* (Osteoglossiformes: Osteoglossidae) and phylogenetic studies of Osteoglossiformes - The Asian arowana (*Scleropages formosus*), one of the world's most expensive cultivated ornamental fishes, is an endangered species. - Tissue expression and bioinformatics analysis of the vitellogenin gene of Asian arowana (*Scleropages formosus*) - Variety type of natural food fish usage in the growth of super red arowana fish (*Scleropages Formosus*) - Whole genome sequencing of the asianarowana (*Scleropages formosus*) provides insights into the evolution of ray-finned fishes
ปลากด *Mystus nigriceps, Bagrichthys obscurus*	
ปลานวลจันทร์น้ำจืด *Cirrhinus microlepis*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลานวลจันทร์น้ำจืดและการศึกษาอัตราส่วนระหว่างสเปิร์มและไข่ที่เหมาะสมของการใช้น้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อแช่แข็ง - การเพาะพันธุ์ปลานวลจันทร์ - การเพาะพันธุ์ปลานวลจันทร์น้ำจืดด้วยวิธีการฉีดฮอร์โมนและฝังฮอร์โมนเม็ด - ความต้องการโปรตีนของปลานวลจันทร์น้ำจืดขนาดเล็ก - The dry season migration pattern of five Mekong fish species: Riel (Henicorhynchus spp.), Chhkok (Cyclocheilichthys enoplos), Pruol (*Cirrhinus microlepis*), Pra (*Pangasianodon hypophthalmus*) and Trasork (*Probarbus jullieni*)
ปลาตะโกก *Cyclocheilichthys enoplos*	- การเพาะและอนุบาลปลาตะโกก - การเลี้ยงปลาตะโกกเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ - การเลี้ยงปลาตะโกกในบ่อดิน
ปลาหมอไทย *Anabas testudineus*	- การเจริญเติบโตของปลาหมอไทย *Anabas testudineus* ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมดักแด้ไหมที่ระดับต่างกัน - การเจริญเติบโตของปลาหมอไทย *Anabas testudineus* ที่เลี้ยงในระบบไบโอฟลอคโดยการเติมสารอินทรีย์คาร์บอนแตกต่างกัน - ผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงปลาหมอในบ่อดิน - การใช้มันสำปะหลังเส้นบดทดแทนปลายข้าวในอาหารสำหรับปลาหมอขนาดเล็ก - การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลาหมอไทยที่ได้รับการปรับปรุงพันธุกรรม - การเพาะพันธุ์ปลาหมอ - การเลี้ยงปลาหมอไทยที่ความหนาแน่นต่างกัน - การเสริมกากมะพร้าวสกัดน้ำมันในสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาหมอ - การเสริมโปรไบโอติกและอีเอ็มในอาหารต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในกระชัง - การศึกษาแนวทางในการใช้ประโยชน์จากร่องในสวนปาล์มน้ำมันเพื่อการเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยการเสริมกากสลัดปาล์มในสูตรอาหาร - การอนุบาลลูกปลาหมอในกระชังด้วยสูตรอาหารและความหนาแน่นที่ต่างกัน - การอนุบาลลูกปลาหมอไทยด้วยอาหาร 4 สูตรในอัตราการปล่อย 2 อัตรา - การอนุบาลลูกปลาหมอไทยด้วยอาหาร 3 สูตร

	- ชนิดของไขมันที่เหมาะสมในอาหารปลาหมอ - ชีววิทยาของปลาหมอไทย - ชีววิทยาบางประการของปลาหมอ - ผลของความหนาแน่นและอัตราการเปลี่ยนถ่ายน้ำต่อการเจริญเติบโตของการอนุบาลลูกปลาหมอ - ผลของ 17 β-estradiol ต่อการเปลี่ยนเพศปลาหมอไทยระยะไข่ โดยวิธีการแช่ - ผลของเลซิตินในอาหารต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอ - ระดับคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมในอาหารปลาหมอ
ปลาแดง *Phalacronotus bleekeri*	- การเพาะพันธุ์ปลาแดง - การเลี้ยงปลาแดงเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ความหนาแน่นต่างกัน - ชีววิทยาบางประการของปลาแดงในแม่น้ำตาปี - ชีววิทยาและชีวประวัติบางประการของปลาแดง - พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์และความดกไข่ของปลาแดงในแม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปลาช่อนข้าหลวง *Channa marulioides*	- Chromosomal analysis of two snakehead fishes, *Channa marulius* (Hamilton, 1822) and *C. marulioides* (Bleeker, 1851) (Perciformes: Channidae) in Thailand - Evaluation of various filters in recirculation aquaculture system on survival rate, cortisol, growth and osmotic performance in *Channa marulioides* as domestication effort - Vitellogenesis activity of *Channa marulioides*, Bleeker, 1851, Impact of follicle stimulating hormone as reproductive domestication - The effect of differences in stocking densities on growth rate of Maru Fish (*Channa Marulioides*) with recirculation system - Length-weight relationship and condition factor *Channa marulioides* (Bleeker, 1851) In Kapuas River - West Kalimantan as a conservation aquatic resources effort.
ปลาน้ำเงิน *Phalacronotus apogon*	- การเพาะพันธุ์ปลาน้ำเงิน - การเพาะพันธุ์ปลาน้ำเงินจากพ่อแม่พันธุ์ที่เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ - การเพาะพันธุ์ปลาน้ำเงินโดยวิธีผสมเทียม
ปลาแก้มช้ำพม่า *Systomus orphoides* ปลาแก้มช้ำ *Systomus sarana*	- การเพาะพันธุ์ปลาตะเพียนขาวและปลาแก้มช้ำด้วยวิธีฉีดฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง - การเพาะพันธุ์ปลาแก้มช้ำ - การอนุบาลลูกปลาแก้มช้ำในความหนาแน่น - A Review on Feeding and Breeding Biology of *Systomus sarana* (Ham. Buch., 1822); A Threatened Fish of Indian Subcontinent - Dermal fibroma in olive barb *Systomus sarana* (Hamilton, 1822): a case study - Early life-history stages of the olive barb, *Systomus sarana* (Hamilton), and a key ontogenetic systematic character of Smiliogastrinae - Effects of some feed suplements types to the growth of javaen barb/brek fish *(Puntius orphoides)* second filial as domestication product - Genetic diversity of olive barb (*Systomus sarana*, Hamilton, 1822) from different locations of Bangladesh

	- Growth studies of *Systomus sarana*, *Mystus vittatus* and *Macrobrachium rosenbergii* reared under freshwater pond in bamboo-net cage system. - Induce breeding and poly-culture of (*Systomus sarana*, Hamilton, 1822). - Intraspecific phenotype variations in olive barb *Systomus sarana* (Hamilton, 1822) population from different rivers is possibly linked to locomotive adaptations in caudal fin - Isolation of a bacterial strain from the gut of the fish, *Systomus sarana*, identification of the isolated strain, optimized production of its protease, the enzyme purification and partial structural characterization. - Molecular and morphological evidences resolve taxonomic ambiguity between *Systomus sarana sarana* (Hamilton, 1822) and *S. sarana subnasutus* (Valenciennes) and suggest elevating them into distinct species - Morphological plasticity in a wild freshwater fish, *Systomus sarana* (Cyprinidae) from India: a glimpse through advanced morphometric toolkits - Interactive Evaluation of Olive Barb (*Systomus sarana*) as Alternative to Rohu (Labeo rohita) and Mrigal (*Cirrhinus mrigala*) in Carp Polyculture System - Reproductive and larval performance of artificially spawned javaen barb *Systomus orphoides* from two populations
ปลาเสือห้าแถบ *Desmopuntius pentazona*	
ปลาดุกลำพัน *Clarias nieuhofii*	- การเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาดุกลำพันแบบแช่เย็นและแบบแช่แข็ง - การเพาะและอนุบาลปลาดุกลำพันในสภาพน้ำพรุ - การเพาะพันธุ์ปลาดุกลำพันโดยวิธีผสมเทียม - การเพาะเลี้ยงปลาดุกลำพันเพื่อพัฒนาเป็นสายพันธุ์ปลาสวยงามเพื่อการส่งออก - การศึกษาอาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลาดุกลำพัน (*Clarias nieuhofii*) ระยะแรกฟักออกจากไข่ และระยะปลานิ้ว - การศึกษาประเภทของอาหารที่เหมาะสมสำหรับอนุบาลลูกปลาดุกลำพัน - การศึกษาค่าโลหิตวิทยาของปลาดุกลำพัน *Clarias nieuhofii* ในระบบการเพาะเลี้ยง - ชีววิทยาบางประการของปลาดุกลำพัน - รายงานวิจัยโครงสร้างเนื้อเยื่อและฮีสโตเคมีของพัฒนาการระบบทางเดินอาหารในปลาดุกลำพันวัยอ่อน *clarias nieuhofii* - ลักษณะทางสัณฐานบางประการและความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาดุกลำพัน (*Clarias nieuhofii*) ในบางพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยโดยใช้เทคนิคเอเอฟแอลพี (amplified fragment length polymorphism, AFLP)
ปลาหนามหลัง *Mystacoleucus argenteus*	
ปลากดหัวเสียม *Sperata seenghala*	
ปลาแรดเขี้ยว *Osphronemus exodon*	
ปลากระทิง *Mastacembelus* spp.	

ปลาชะโอนหิน *Silurichthys phaiosoma* *Silurichthys* spp.	- Comparative chromosomal mapping of microsatellite repeats reveals divergent patterns of accumulation in 12 Siluridae (TeleosteiSiluriformes) species - Genomic Organization of Repetitive DNA Elements and Extensive Karyotype Diversity of Silurid Catfishes (Teleostei: Siluriformes): A Comparative Cytogenetic Approach
ปลาหนวดพราหมณ์ *Polynemus multifilis*	
ปลากระสูบจุด *Hampala dispar*	- แคริโอไทป์ของปลากระสูบจุด *Hampala dispar* (Smith, 1934) จากหนองกอมเกาะ จังหวัดหนองคาย - ชีววิทยาบางประการของปลากระสูบจุดในหนองหารจังหวัดสกลนคร
ปลาคางเบือน *Belodontichthys dinema*	- DNA barcode of *Belodontichthys dinema* from Indragiri and Tapung Rivers, Indonesia
ปลาแปป *Paralaubuca riveroi* ปลาแปป *Parachela oxygastroides* ปลาแปบควายอาร์ม็อง *Paralaubuca harmandi*	- Comparison of length-weight relationship and condition factor of three fish species between regulated and natural rivers
ปลาสะตือ *Chitala lopis*	- Reviving the giant featherback (*Chitala lopis*) in Indonesia
ปลาดุกแคระ *Pseudomystus leiacanthus*	
ปลาโมง *Pangasius conchophilus*	- การใช้อีเอ็มเป็นโปรไบโอติกในอาหารปลาโมง - การผสมข้ามพันธุ์ปลาสวายและปลาโมง - การเพาะพันธุ์ปลาโมง รุ่น 1 - การเลี้ยงปลาโมงในกระชังที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน 4 ระดับ - การเลี้ยงปลาโมงในกระชังด้วยอัตราปล่อยต่างกัน - การเลี้ยงปลาโมงในกระชังเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ - การเลี้ยงปลาโมงเป็นพ่อแม่พันธุ์ในบ่อคอนกรีต - การเลี้ยงปลาโมงในบ่อดิน - การเลี้ยงปลาโมงเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ในบ่อดิน - การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาโมงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใชเทคนิคไมโครแซททัลไลทดีเอ็นเอ - การศึกษาสภาวะเศรษฐกิจสังคมของการเลี้ยงปลาโมงในกระชังในแม่น้ำโขง จังหวัดนครพนม - ความต้องการโปรตีนและพลังงานที่ย่อยได้เพื่อการเจริญเติบโตของปลาโมง - ช่วงเวลาการกินอาหารของปลาโมง *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) ในแม่น้ำโขง จังหวัดหนองคาย - ผลของความหนาแน่นตอการเจริญเติบโตและผลตอบแทนการเลี้ยงปลาโมงในกระชัง - ผลของความหนาแน่นที่มีต่อการเจริญเติบโต และ ผลผลิตปลาโมง (*Pangasius bocourti* Sauvage,1880) ในกระชังในแม่น้ำโขง - ผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโมง - อิทธิพลของอัตราปล่อยต่อการอนุบาลลูกปลาโมง
ปลาพลวงทอง *Tor soro*	- A study of temperature on growth performance in kancra fish (*Tor soro*) seed maintenance - Comparative anatomical study of gill fish of *Tor tambra*, *Tor soro*, and *Hampala macrolepidota* as an environmental bioindicator

	- Comparative anatomy of the caudal fin (pinna caudalis) *Tor douronensis* (Valenciennes, 1842) and *Tor soro* (Valenciennes, 1842) - Domestication of mahseer (*Tor soro*) in Indonesia - Impacts of Some Trace Metals in *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) and *Tor soro* (Valenciennes, 1842) on Human Health - Length-weight and length-length relationship among the body parts of batak fish (*Tor soro*) from the upstream of the Aek Godang River, North Sumatera Province - Morphological and genetic analysis of batak fish (*Tor soro*) in North Sumatera - Nilai heterosis dan peranan induk pada karakter pertumbuhan hasil persilangan interspesifik *Tor soro* dan *Tor douronensis*
ปลาแดงน้อย *Discherodontus ashmeadi*	- *Discherodontus*, a new genus of cyprinid fishes from southeastern Asia - Population biology of redtail barb (*Discherodontus ashmeadi* Fowler, 1937) in the Sirinthorn reservoir, Ubon Ratchathani
ปลากระเบนขาว *Himantura signifer*	- Histology of the digestive tract of the freshwater stingray *Himantura signifer* Compagno and Roberts, 1982 (Elasmobranchii, Dasyatidae)
ปลาจาด *Hypsibarbus malcolmi*	- การเพาะพันธุ์ปลาจาด - ระดับโปรตีนที่เหมาะสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาจาด - อาหารที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาจาด - Observations of the Vocalisations of Spawning Mekong River Goldfin Tinfoil barb *Hypsibarbus malcolmi* (Smith 1945) in Southern Lao PDR below the Khone Falls
ปลาร่องไม้ตับ *Osteochilus microcephalus*	- ชีววิทยาบางประการของปลาร่องไม้ตับในแม่น้ำอิงอำเภอจุน จังหวัดพะเยา
ปลาดุมชี *Nandus oxyrhynchus*	- พันธุศาสตร์เซลล์ของปลากาดา (*Morulius chrysophekadion*) และปลาดุมชี (*Nandus oxyrhynchus*)
ปลาหมอจำปะ *Belontia hasselti*	- Application of differentbof feed and feeding periods during rearing of malay combtail (*Belontia hasselti*) larvae - Classical and molecular cytogenetics of *Belontia hasselti* (Perciformes : Osphronemidae) : Insights into the ZZ/ZW sex chromosome system - Swimming Speed of Kepar fish (*Belontia hasselti*) in Flume Tank and Free Swimming
ปลาไส้ตันตาแดง *Cyclocheilichthys apogon*	- Phylogenetic Analysis of *Cyclocheilichthys apogon* and *Cyclocheilichthys armatus* (Fish: Cyprinidae) from West Sumatra
ปลาคางคก *Acrochordonichthys rugosus*	
ปลาช่อนดำ *Channa melasoma*	- The systematics and ecology of snakeheads (Pisces: Channidae) in Peninsular Malaysia and Singapore
ปลาสังกะวาด *Pangasius macronema*	- Genetic diversity of the migratory Mekong endemic catfish species *Pangasius macronema* populating along the Hau and Tien Rivers - Osteology and Myology of the Cephalic Region and Pectoral Girdle of *Pangasius macronema*, With a Discussion on the

	Synapomorphies and Phylogenetic Relationships of the Pangasiidae (Teleostei: Siluriformes)
ปลาพรมหัวเหม็น *Osteocheilus melanopterus*	- ชีวประวัติปลาพรม *Osteochilus melanopleura* (Bleeker) ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ - Growth circle patterns in the otolith of the gray fish (*Osteochilus melanopleurus*) from the siak and Kampar rivers - Pathogenicity assay of probiotic-potential bacteria from the Kelabau fish (*Osteochilus melanopleurus*) - The effects of dietary protein level on the growth, protein efficiency ratio and body composition of juvenile kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) - The effects of dietary carbohydrate level on the growth performance, body composition and feed utilization of juvenile Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) - The effect of temperature on *Osteochilus melanopleurus*, Bleeker 1852 yolk utilization - The potential reproduction of Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) in Kampar and Siak Rivers, Riau Province, Indonesia
ปลาสร้อยนกเขา *Osteochilus vittatus*	- คาริโอไทพ์ของปลาสร้อยนกเขาและปลาตะพากของไทย - Embryo and larvae development of Nilem Fish, *Osteochilus vittatus* reared in batik liquid waste - Effect of vitamin E on the quality of egg bonylip barb fish *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) - Fecundity of Bonylip barb (*Osteochilus vittatus* Cyprinidae) in different waters habitats - Growth and survival rate of bonylip barb (*Osteochilus vittatus*) in round water flowing container - Growth pattern, reproduction and food habit of palau fish *Osteochilus vittatus* in Batanghari River, Jambi Province, Indonesia - Preliminary study on the feeding schedule of laboratory reared of Bonylip barb larva, *Osteochilus vittatus* Cyprinidae
ปลาตะกาก *Cosmochilus harmandi*	- การเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาตะกาก
ปลาจีด *Heteropneustes fossilis*	- การพัฒนาของรังไข่ปลาจีด - การเพาะพันธุ์ปลาจีดโดยการผสมเทียม - การเลี้ยงปลาจีดในบ่อคอนกรีตที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน - การศึกษาอนุกรมวิธานของปลาจีด *Heteropneustes fossilis* ในเอเชียตอนใต้ - การอนุบาลลูกปลาจีดเป็นขนาด 2-3 เซนติเมตร โดยให้อาหารต่างชนิดกัน - การอนุบาลลูกปลาจีด ขนาด 2.5 เซนติเมตร เป็นขนาด 7.5 เซนติเมตร โดยใช้วัสดุพื้นบ่อแตกต่างกัน - วิทยาบางประการของปลาจีด - การเพาะพันธุ์ปลาจีดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์เปรียบเทียบระหว่าง-วิธีปล่อยรัดตามธรรมชาติและวิธีผสมเทียม

ปลากระเบนกิตติพงษ์ *Fluvitrygon kittipongi*	- DNA contamination and taxonomic diversity hinder eDNA research on freshwater stingray species: Comment on Lim & Then (2022)
ปลาเสือตอ *Datnioides pulcher*	- Analysis of microsatellite genetic diversity in three cultured populations of *Datnioides pulcher*
ปลากดคังสาละวิน *Hemibagrus microphthalmos*	
ปลาช่อน *Channa auroflammea*	- The Mae Khlong Basin as the potential origin of Florida's feral bullseye snakehead fish (Pisces: Channidae)
ปลาไข่อองเล็ก *Osteobrama alfredianus*	
ปลาหางบ่วง *Barbichthys laevis*	- การเพาะพันธุ์ปลาหางบ่วงโดยวิธีฉีดฮอร์โมน - Morphology characteristics and length weight relationship of sucker barb fish (*Barbichtyhys laevis* Valenciennes 1842)
ปลาขี้ยอก *Mystacoleucus atridorsalis*	- Metacercariae isolated from cyprinoid fishes in Khon Kaen District by digestion technic

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดพรรณไม้น้ำกลุ่มที่ 2

สกุลแขยง *Limnophila* spp.	- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้านสิวรูปแบบนาโนอิมัลชันไฮโดรเจลที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยของผักแขยง - การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้านเชื้อแบคทีเรียจากน้ำมันหอมระเหยของผักแขยง - การเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระในผักแขยง (*Limnophila aromatica*) จากสารละลายธาตุอาหารในระบบปลูกไร้ดินเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและค่าโลหิตวิทยาในปลานิล - การศึกษาศักยภาพทางอัลลีโลพาทีในผักแขยง (*Limnophila aromatica*) และ บลูฮาวาย (*Otacanthus azureus*) - การศึกษาแบบสุ่มไขว้กลุ่มของการดมน้ำมันผักแขยงต่อระบบประสาทอัตโนมัติ และเวลาปฏิกิริยาในอาสาสมัครสุขภาพดี - ผลการใช้ผักแขยงผง (*Limnophila aromatica* Merr.) ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตสุกรอนุบาล - ผลของวิธีการอบแห้งต่อฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในผักแขยงสองสายพันธุ์ (*Limnophila aramatic* และ *Limnophila geoffrayi*) - สารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในผงผักแขยง Phenolic Contents and Antioxidant Activity in *Limnophila aromatiaca* Merr. Powder - Antioxidant and vascular protective activities of Cratoxylum formosum, Syzygium gratum and *Limnophila aromatica* - Assessment of genetic diversity in *Limnophila aquatica* (roxb.) Alston using random amplified polymorphic dna (rapd) and inter simple sequence repeats (issr) marker - Chemical and pharmacological aspects of *Limnophila aromatica* (Scrophulariaceae): an overview - Cyclooxygenase (COX)–inhibitory flavonoid from *Limnophila heterophylla* - In vitro antioxidant activity on roots of *Limnophila heterophylla* - The effects of inhaled *Limnophila aromatica* essential oil on brain wave activities and emotional states in healthy volunteers: a randomized crossover study
สกุลแห้วหมูนา กกเล็ก *Cyperus* spp.	- การเปรียบเทียบสายพันธุ์กกไทยในพื้นที่ลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - สัณฐานวิทยาของเมล็ดพืชสกุลกก (Cyperus) - *Cyperus* spp.: A Review on Phytochemical Composition,Biological Activity, and Health-Promoting Effects - Effects of shading on the growth of nutsedges (*Cyperus* spp.)
สกุลหางนกยูง *Nomaphila* spp.	- *Nomaphila stricta* (Acanthaceae), a newly discerned aquatic weed in Texas, and the first report for North America
ผักขาเขียด กูดเพา *Ceratopteris* spp.	- A simple way to overcome the recalcitrance of the water fern *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. to cryopreservation - Reproductive biology of the Pteridophyta IV. An experimental study of mating systems in *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn - Stable Transformation of Ferns Using Spores as Targets: Pteris vittata and *Ceratopteris thalictroides*
สกุลไส้ปลาไหล *Barclaya* spp.	- การเก็บรักษาพันธุกรรมพรรณไม้น้ำไส้ปลาไหลของไทยโดยวิธีการทำเมล็ดเทียม - การเก็บรักษาสายพันธุ์ไส้ปลาไหล *Baclaya longifolia* เพื่อประโยชน์ด้านทรัพยากรประมง - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้นไส้ปลาไหล *Barclaya longifolia*

	- ผลของ kinetin และ IAA ที่มีต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไส้ปลาไหล (*Barclaya longifolia*) - ผลของระดับความเข้มข้นของปุ๋ยและความเข้มแสงที่มีผลต่อความเข้มสีใบไส้ปลาไหล - พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากดอกและเมล็ดของไม้น้ำไส้ปลาไหล เพื่อการเก็บรักษาพันธุ์ - Germplasm of *Baclaya longifolia* for Fishery Resources Utilization การเก็บรักษาสายพันธุ์ไส้ปลาไหล *Baclaya longifolia* เพื่อประโยชน์ด้านทรัพยากรประมง - Morphological Studies of the Nymphaeaceae. IX. The Seed of *Barclaya longifolia* Wall. - Some aspects of the reproductive biology of Hydrostemma longifolium (*Barclaya longifolia*) (Barclayaceae)
สกุลริคเซีย *Riccia* spp.	- การขยายพันธุ์ริคเซีย (*Riccia fluitans* L.) โดยใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ - Developmental Plasticity of the Amphibious Liverwort Riccia fluitans - Effect of calcium, sodium and pH on uptake and accumulation of radiocesium by *Riccia fluitans* - Transformation of *Riccia fluitans*, an Amphibious Liverwort Dynamically Responding to Environmental Changes
สกุลบัวหลวง *Nelumbo* spp.	- การใช้ประโยชน์จากบัวหลวงเป็นส่วนประกอบในอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่า Value adding of *Nelumbo nucifera* (Lotus) as the food ingredient - การหาสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งต่อการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระในชาสมุนไพรจากบัวหลวง - การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อตรวจสอบพันธุ์ลูกผสมในบัวประดับและบัวหลวง - การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากบัวหลวงเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคอัลไซเมอร์ - การพัฒนาเครื่องดื่มสุขภาพต้นแบบเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงของโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันจากใบบัวหลวง - การวิเคราะห์พฤกษเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ แอลฟา-กลูโคซิเดสของบัวหลวง - การสำรวจและเก็บรวบรวมพืช วงศ์ บัว Nymphaea และ Nelumbo ในประเทศไทย - การศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากบัวหลวง - โครงการรักษาและปรับปรุงฐานทรัพยากรและความสมดุลของระบบนิเวศของบัวหลวงในประเทศไทย - ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของบัวหลวงเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ธัญพืชชนิดแท่ง - น้ำมันหอมระเหยจากเกสรบัวหลวงราชินี Essential Oil from *Nelumbo nucifera* Stamen - ผลของสารสกัดจากบัวหลวงต่อการเจริญเติบโตของเซลล์ต้นกำเนิด ชนิดมีเซนไคยม์ - รายงานการวิจัยผลการใช้สารเคลือบผิวต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช - อิทธิพลของช่วงแสง ระดับความลึก ความกว้างของน้ำ และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ที่มีต่อการเจริญเติบโต และการออกดอกของบัวหลวงพันธุ์ต่างประเทศ - Cultivar differences in anthocyanin and carotenoid pigments in the petals of the flowering lotus (*Nelumbo* spp.) - Studies on psychopharmacological effects of *Nelumbo nucifera* Gaertn. rhizome extract
สกุลบัวบา	- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบัวบาในสภาวะปลอดเชื้อเพื่อการอนุรักษ์

Nymphoides spp.	- Anti-Inflammatory and Skin-Moisturizing Effects of a Flavonoid Glycoside Extracted from the Aquatic Plant N*ymphoides indica* in Human Keratinocytes - Floral morph composition and pollen limitation in the seed set of *Nymphoides indica* populations - Phytochemical and Pharmacological Investigations on *Nymphoides indica* Leaf Extracts - Suitability of Introduced *Nymphoides* spp. (Nymphoides cristata, N. peltata) as Targets for biological control in the United States
สกุลหญ้าดอกขาว *Eriocaulon* spp.	
สกุลลิมโม *Limnobium* spp.	- All day *Limnobium laevigatum* inspired nanogenerator self-driven via water evaporation - Bioaccumulation of heavy metals in *Limnobium laevigatum* and *Ludwigia peploides*: their phytoremediation potential in water contaminated with heavy metals - Evaluating the Invasive Potential of South American Spongeplant, *Limnobium laevigatum* (Humboldt and Bonpland ex Willdenow) Heine,in California's Sacramento-San Joaquin Delta - Phytoextraction of Pb, Cr, Ni, and Zn using the aquatic plant *Limnobium laevigatum* and its potential use in the treatment of wastewater
หอมน้ำ พลับพลึงน้ำ *Crinum* spp.	- การเก็บรักษาพันธุ์หอมน้ำ *Crinum thaianum* Schulze ในสภาพปลอดเชื้อ - การแพร่กระจายและสถานภาพการอนุรักษ์พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) ในประเทศไทย - การสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อระบุความจำเพาะของพลับพลึงธารพันธุ์ไม้น้ำใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย และการปรับปรุงพันธุกรรมโดยใช้รังสีแกมมา - การศึกษาการเลี้ยงหอมน้ำ *Crinum thaianum* Schulze เพื่อการส่งออก - การศึกษาชีววิทยาของหอมน้ำ *Crinum thaianum* Schulze - การอนุรักษ์และฟื้นฟูพลับพลึงธารในแหล่งธรรมชาติโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ - ความหลากหลายทางพันธุกรรมของพลับพลึงธาร พันธุ์ไม้น้ำใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย และพืชในวงศ์ Amaryllidaceae โดยอาศัยเครื่องหมายโมเลกุลจำเพาะกับยีน Genetic variation of the endangered species, water-onion (*Crinum thaianum*) in Thailand and plants in family Amar - ปัจจัย ที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) บริเวณตำบลนาคาอำเภอสุขสำราญจังหวัดระนอง - เทคโนโลยีการผลิตหอมน้ำ *Crinum thaianum* Schulze เพื่อการส่งออกและการนำไปใช้ประโยชน์แบบยั่งยืน - Understanding youth motivation for water onion (*Crinum thaianum* J. Schulze) conservation in Thailand
สกุลเตย *Pandanus* spp.	- Fungal saprobes and pathogens occurring on tissues of *Dracaena lourieri* and *Pandanus* spp. in Thailand - Notes on leaf anatomy: Additional information for Indonesian *Pandanus* spp. (Pandanaceae)

Betta splendens Regan, 1910

Gyrinocheilus aymonieri Tirant, 1883

Crossocheilus oblongus
Kuhl & van Hasselt, 1823

Crossocheilus reticulatus

Epalzeorhynchos frenatum

Trigonostigma espei Meinken, 1967

Trigonostigna heteromorpha
Duncker, 1904

Kryptopterus bicirrhis Valenciennes

Tetraodon biocellatus

Tetraodon nigroviridis

Parambassis siamensis

Parambassis ranga

Pseudambassis baculis

Osphronemus goramy Lacepede

Epalzeorhynchos bicolor Smith, 1931

Barbonymus schwanenfeldii Bleeker, 1854

Pangasius sanitwongsei Smith, 1931

Dermogenys pusilla Kuhl & van Hasselt, 1823

Pangasianodon hypophthalmus Sauvage, 1878

Trichopsis pumila Arnold, 1936

Brachygobius doriae Gunther, 1868

Microrasbora kubotai (Kottelat & Witte, 1999)

Epalzeorhynchos kalopterus (Bleeker, 1850)

Pangio kuhlii Valenciennes, 1846

Barbonymus altus Gunther, 1868

Chitala ornata Gray, 1831

Datnioides undecimradiatus Roberts & Kottelat, 1994

Microsorum spp.

Hygrophila spp.

Cryptocoryne spp.

Eleocharis spp.

Vesicularia spp.

Vallisneria spp.

Pogostemon spp.

Bolbitis spp.

Rotala spp.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ
กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
50 เกษตรกลาง แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0 2579 8562
Email : inland.aquaorna@gmail.com

ภาพปกหน้าโดย อรุณี รอดลอย
ภาพปกหลังโดย หจก.วนิดาการพิมพ์ (สาขา 1)