

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “ การผลิตปลาชะโดในกระชังของเกษตรกร อำเภอชุมแสงกับอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ” มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น

1. การเลี้ยงปลาชะโดในกระชังในประเทศไทย
2. การจัดการคุณภาพน้ำในการเลี้ยงปลา
3. ระบบการเลี้ยงปลาในกระชัง
4. การเลี้ยงปลาชะโดในกระชังที่นครสวรรค์
5. ปัญหา แนวทางแก้ไขและสู่ทางการเพิ่มผลผลิต
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การเลี้ยงปลาในกระชังในประเทศไทย

การเลี้ยงปลาในกระชังในประเทศไทยนั้นได้มีการศึกษาในจังหวัดที่มีการเลี้ยงปลาในกระชัง แบบหนาแน่นทั่วประเทศรวม 19 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี อยุธยา นครสวรรค์ อุทัยธานี พิจิตร จันทบุรี ระยอง ตราด ชุมพร ระนอง ตรัง สตูล พังงา ปัตตานี ภูเก็ต สงขลานครินทร์ ราชบุรี และ สุราษฎร์ธานี

ปลาน้ำกร่อย

ปลาน้ำกร่อยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ปลากะพง และปลากะรัง 2 ชนิด มีการเลี้ยงกันมากใน 6 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา พังงา ตรัง สตูล ปัตตานี สงขลา ในปี 2535 ปลากะพงขาวเป็นปลาที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 1,957.97 ตัน คิดเป็นมูลค่า 155.5 ล้านบาท จากจำนวนผู้เลี้ยง 1,637 ราย (จากเนื้อที่กระชังทั้งหมด 133,345 ตรม.) ต้นทุนรวมการผลิต 74.24 บาท ต่อกิโลกรัม ในขณะที่ปลากะรังให้ผลผลิต 916.39 ตัน คิดเป็นมูลค่า 303.0 ล้านบาท จากจำนวนผู้เลี้ยง 1,916 ราย (จากเนื้อที่กระชังเลี้ยงทั้งหมด 101,125 ตรม.) ต้นทุนรวมการผลิตเฉลี่ย 192.43 บาทต่อกิโลกรัม

ปลาน้ำจืด

ปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ ปลาชะโด ปลาสวาย ปลาแรด ปลาน้ำจืด ปลาชุก ปลานิล ปลาคะเพียน นิยมเลี้ยงกันมากใน 5 จังหวัด (นครสวรรค์ พิจิตร

อุทัยธานี อยุธา กาญจนบุรี) ในปี 2535 ปลาชะโดเป็นปลาที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 831.29 ตัน คิดเป็นมูลค่า 32.4 ล้านบาท (จากเนื้อที่กระชังทั้งหมด 3,822 ตรม. จำนวน 152 ราย) ต้นทุนรวมการผลิตเฉลี่ย 29.01 บาท ต่อกิโลกรัม สำหรับจำนวนผู้เลี้ยง เนื้อที่การผลิต ปริมาณการผลิต มูลค่าการผลิต ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของปลาที่ให้ผลผลิตรองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ปลาสวาย มีผู้เลี้ยงจำนวน 229 ราย จากเนื้อที่ 5,289 ตรม. ผลผลิตทั้งหมด 581.48 ตัน คิดเป็นมูลค่า 10.0 ล้านบาท ต้นทุนรวมการผลิตเฉลี่ย 27.00 บาทต่อกิโลกรัม ปลาแรด มีผู้เลี้ยง 177 ราย จากเนื้อที่ 4,558 ตรม. ผลผลิตทั้งหมด 143.29 ตัน คิดเป็นมูลค่า 9.1 ล้านบาท ต้นทุนรวมการผลิตเฉลี่ย 54.70 บาทต่อกิโลกรัม และปลานูมีผู้เลี้ยง 151 ราย จากเนื้อที่ 3,484 ตรม. ผลผลิตทั้งหมด 67.35 ตัน คิดเป็นมูลค่า 15.6 ล้านบาท ต้นทุนรวมการผลิตเฉลี่ยต่อกิโลกรัมสูงที่สุดคือ 172.89 บาท

จากการศึกษาพบว่า การเลี้ยงปลาน้ำกร่อยในกระชังมีแนวโน้มการผลิตสูงขึ้นโดยตลอด เนื่องจากเป็นปลาที่ขายได้ราคาสูง ส่วนการเลี้ยงปลาน้ำจืดมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากได้ผลผลิตต่ำ บางกรณีเช่น ปลานู ขายได้ราคาที่ไม่สูงมากนัก อีกทั้งสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ทำให้ปลาติดเชื้อโรคได้ง่าย กินอาหารน้อยลง ปลาตายอัตราสูง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การผลิตจึงมีแนวโน้มลดลง สำหรับปลาสวายการเลี้ยงในกระชังก็ลดลง สาเหตุมาจากการเลี้ยงแบบผสมผสาน จะให้ผลผลิตสูงกว่าปลานชนิดอื่น ๆ

คาดว่า การเลี้ยงปลาในกระชังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพราะสะดวกในการจัดการ และให้ผลผลิตสูงต่อหน่วยพื้นที่ ตลอดจนการเลี้ยงปลาในกระชัง สามารถที่จะแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหาร จำพวกโปรตีน นอกเหนือจากการได้โปรตีนจากแหล่งธรรมชาติ

สภาพทั่วไปของการเลี้ยงปลาในกระชัง

การเลี้ยงปลาในกระชัง หมายถึง การเลี้ยงปลาในภาชนะกักขังที่ใช้ไม้หรือวัสดุอื่นใดเป็นกรอบสี่เหลี่ยม และใช้เนื้อวนไนลอนทำเป็นถุงสี่เหลี่ยมขนาดเดียวกับพื้นที่กรอบสวมและขึงให้ตึงทั้ง 4 มุม ลักษณะเกี่ยวกับการกางมุ้งหงายขึ้น ถุงอวนจมอยู่ใต้น้ำ และชายของอวนอยู่เหนือน้ำพอประมาณเพื่อป้องกันปลาหลบหนี ขนาดช่องตาอวนใหญ่พอให้น้ำไหลผ่านเข้าออกได้แต่ปลาออกไม่ได้ ปริมาณปลาที่เลี้ยงในกระชังสามารถจะปล่อยลงเลี้ยงให้มีความหนาแน่นสูง ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เพราะตัวกระชังจะถูกนำไปผูกแขวนลอยไว้ในแหล่งน้ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง และอ่างเก็บน้ำ คุณสมบัติของน้ำในกระชังจะยังคงสภาพที่อยู่ตลอดเวลาเช่นเดียวกับคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำนั้น ทั้งนี้เพราะ สิ่งปฏิกูลต่าง ๆ และเศษอาหารที่บูดเน่าตกค้างจะถูกกระแสน้ำพัดพาออกนอกกระชังทางหนึ่ง และอีกทางหนึ่งการว่ายน้ำของปลาที่เลี้ยงในกระชังทำให้น้ำหมุนเวียนช่วยผลักดันของเสียดังกล่าว

การเลือกสถานที่

การเลือกสถานที่ที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเลี้ยงปลาในกระชังซึ่งจะส่งผลให้ปลาที่เลี้ยงเจริญเติบโตดี อัตราการรอดตายสูง ประหยัดค่าใช้จ่าย และได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการลงทุนจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบให้เหมาะสมตามเป้าหมายของการดำเนินกิจการว่าต้องการสร้างกระชังเลี้ยงปลา เพื่อเป็นอาชีพหลักหรือเป็นกิจกรรมภายในครอบครัว เพราะความสำเร็จของการดำเนินกิจการขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ด้วย

หลักเกณฑ์การเลือกแหล่งเลี้ยงปลาน้ำกร่อยในกระชัง

แหล่งที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงปลาควรเป็นบริเวณที่มีเครื่องป้องกันคลื่นลมและกระแสน้ำที่ไหลแรงตามธรรมชาติ ป้องกันการทำลายอุปกรณ์การเลี้ยงได้แก่ บริเวณอ่าว พื้นที่รอบเกาะต่าง ๆ และในแม่น้ำลำคลอง นอกจากนี้ควรพิจารณาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ความเค็มของน้ำในแต่ละฤดูกาล ผู้เลี้ยงจะต้องทราบการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำว่า เดือนใดมีความเค็มสูง และเดือนใดน้ำมีความเค็มต่ำ เพื่อหาทางป้องกันมิให้เกิดความเสียหาย
2. การขึ้นลงของกระแสน้ำ ผู้เลี้ยงจะต้องทราบถึงระดับการขึ้นลงของน้ำแต่ละฤดูกาล เพื่อที่จะใช้ติดตั้งกระชัง ทำสะพาน หรือทำที่เฝ้าปลา ได้อย่างถูกต้อง
3. ความลึกของน้ำ การเลี้ยงปลาในกระชัง ปลาจะเจริญเติบโตได้ดีก็ต่อเมื่อได้อาศัยอยู่ในน้ำที่มีสภาพดี มีความลึกเพียงพอ คือมีความลึกอย่างน้อย 1 เมตร ระหว่างกันกระชังกับผิวดินในขณะที่น้ำลดต่ำสุด
4. การไหลของกระแสน้ำ ผู้เลี้ยงจะต้องทราบเกี่ยวกับความแรงของกระแสน้ำในฤดูน้ำหลาก เพื่อหาทางป้องกันและหลีกเลี่ยงความเสียหาย
5. แหล่งน้ำที่เลี้ยงมีปัญหาหรือไม่ ต้องศึกษาความเป็นมาทางแหล่งน้ำเสียก่อนว่า เคยมีปัญหา น้ำเสียจนถึงขั้นปลาตายมาแล้วหรือไม่ หากมีน้ำเสียบ่อย ๆ ก็ควรพิจารณาหาสถานที่เลี้ยงใหม่
6. มีพันธุ์ปลาที่จะเลี้ยงอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้นหรือไม่ เพื่อนำมาพิจารณาว่าแหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมในการเลี้ยงมากน้อยแค่ไหน
7. เคยมีการเลี้ยงปลาในกระชังกันมาก่อนในแหล่งน้ำดังกล่าวหรือไม่ เพื่อทราบปัญหาแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคเหล่านั้น
8. เป็นแหล่งน้ำที่ทางราชการประกาศเป็นที่อนุญาตให้ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และต้องยื่นหนังสือขออนุญาต
9. เป็นแหล่งที่ไม่กีดขวางการสัญจรทางน้ำ ฯลฯ

หลักเกณฑ์การเลือกแหล่งเลี้ยงปลาในกระชัง

1. ความเหมาะสมของแหล่งน้ำ ถ้าเป็นแม่น้ำต้องเลือกบริเวณที่กระแสน้ำอ่อน และในช่วงฤดูฝนน้ำไม่ขุ่นมากจนเป็นอันตรายต่อปลา ถ้าเลี้ยงในหนองบึงหรืออ่างเก็บน้ำก็พิจารณาเลือกในที่มีน้ำลึกประมาณ 3-5 เมตร หรือให้พื้นล่างของกระชังอยู่สูงกว่าพื้นดินใต้ท้องน้ำ 1-2 เมตร มีที่บังคลื่นลมพอสมควร แหล่งน้ำที่มีอาหารธรรมชาติ เช่น แพลงก์ตอน ลูกกุ้ง ลูกปลา มีส่วนช่วยให้ปลาที่เลี้ยงเจริญเติบโตเร็วและแข็งแรง นอกจากนี้ควรอยู่ห่างไกลจากแหล่งปล่อยน้ำเสีย จากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน

2. ใกล้แหล่งพันธุ์ปลาและสะดวกในการจัดหาอาหารปลา

3. มีความพร้อมในด้านปัจจัยพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า ประปา และคมนาคม

4. ด้านสาธารณสุข เช่น เป็นแหล่งที่ปลอดจากศัตรู โรคระบาดจากพยาธิและภัยธรรมชาติ

5. เป็นแหล่งที่ทางราชการประกาศเป็นที่อนุญาตและไม่ขัดต่อกฎหมายการชลประทานและการสัญจรทางน้ำ ปราศจากโจรสลัดร้าย และ แรงงานในท้องถิ่นหาได้ง่าย

2. การจัดการคุณภาพน้ำในการเลี้ยงปลา

คุณภาพของน้ำเป็นสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อปลาที่เลี้ยงในกระชัง อาจทำให้ปลาเกิดความเครียดหรือเป็นปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโตของปลา ซึ่งผู้ที่เลี้ยงปลาต้องให้ความสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำในกระชัง ประกอบด้วย

แร่ธาตุในน้ำ

คุณสมบัติของน้ำในกระชังอาจเหมือนกันหรือด้อยกว่าภายนอกกระชัง ซึ่งจะแปรผันโดยตรงกับแร่ธาตุ เช่น ธาตุฟอสฟอรัส ที่มีในน้ำที่อาจก่อให้เกิดแพลงก์ตอนมากเกินไป ความหนาแน่นของแพลงตอนพืชอาจตรวจสอบได้โดยการวัดความโปร่งใสของน้ำ ความลึกของแหล่งน้ำก็มีอิทธิพลมากต่อความขุ่นใส ซึ่งถ้าแหล่งน้ำที่วางกระชังตื้นเกินไปเมื่อมีฝนตกหนักติดต่อกัน 3-4 วัน จะทำให้น้ำขุ่นและปลาที่เลี้ยงไว้อาจตายได้

อุณหภูมิ

น้ำมีคุณสมบัติในการเก็บรักษาความร้อนได้ดี โดยเฉพาะแหล่งน้ำขนาดใหญ่จะดูดซับความร้อนได้มากทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงน้อย โดยอุณหภูมินี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของอากาศอย่างช้า ๆ เช่น อุณหภูมิ ของอากาศในรอบวันเปลี่ยนแปลง 10 ในขณะที่อุณหภูมิในอ่างเก็บน้ำจะเปลี่ยนแปลงเพียง 1 ที่ความลึก 50 ซม. และไม่เปลี่ยนแปลงเลยที่ความลึก 150 ซม. ในแหล่งน้ำที่ลึกเกิน 1.5 ม. แสงสามารถส่องลงไปได้น้อยทำให้เกิดการแบ่งชั้นของน้ำเนื่องจากอุณหภูมิแต่สามารถแก้ไขได้โดยใช้เครื่องช่วยหมุนเวียนน้ำ

ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

โดยปกติแหล่งน้ำธรรมชาติจะได้ ออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช (phytoplankton) 90-95 % และที่เหลือได้จากการสัมผัสของอากาศลงสู่แหล่งน้ำ ออกซิเจนจะถูกใช้ไปโดยสิ่งมีชีวิตในน้ำได้แก่ แพลงก์ตอน สัตว์น้ำ และจุลินทรีย์ ระดับของออกซิเจนในแหล่งน้ำธรรมชาติ ขึ้นกับความลึกซึ่งมักจะเกิดการแบ่งชั้นของน้ำเนื่องจากอุณหภูมิ โดยออกซิเจนจะมีมากเกินจุดอิ่มตัวที่บริเวณผิวน้ำและจะมีน้อยที่ระดับลึกลงไป ปัญหาการขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนมากเกิดจากมีแพลงก์ตอนมากเกินไป แล้วเกิดการตายอย่างกะทันหัน ทำให้ต้องใช้ ออกซิเจนเป็นจำนวนมากในการย่อยสลาย

คาร์บอนไดออกไซด์

สามารถละลายน้ำได้เพียง 0.56 ppm ที่อุณหภูมิ 20 และส่วนมาก การเปลี่ยนแปลงในรอบวันของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างหนาแน่นจะอยู่ระหว่าง 0-20 ppm ส่วนใหญ่จะเกิดจากการหายใจของสิ่งมีชีวิตและการย่อยสลายสารอินทรีย์ จากอากาศสามารถละลายน้ำได้มาก แต่จะถูกนำไปใช้ในลักษณะการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและทำปฏิกิริยากับหินปูน เกิดเป็นไบคาร์บอเนต ซึ่งหมายถึงค่า อัลคาไลน์ตี

ความเป็นกรดต่าง (pH) และความเป็นด่าง (Alkalinity)

pH ในรอบวันมักเปลี่ยนแปลงโดยขึ้นกับ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอน ถ้า Alkalinity และ Hardness มีค่า 20-150 ppm การเปลี่ยนแปลงของ pH ในรอบวันจะอยู่ในช่วง 7.0+ 0.5 ในเวลาตอนเช้าตรู่ จนถึง 9.0+0.5 ในตอนบ่าย ส่วนในน้ำที่มี Alkalinity ต่ำ ปลาจะมีความเครียดมาก อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ pH มาก คือประมาณ 5.7+0.5 ในตอนเช้าตรู่จนถึง 9.7 + 0.5 ในตอนบ่าย และในน้ำที่มีค่า Alkalinity สูงแต่ Hardness ต่ำ pH ในตอนบ่ายอาจสูงได้ถึง 11.0 ในน้ำที่มี Alkalinity ต่ำกว่า 15ppm ไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา แต่สามารถแก้ไขได้โดยใช้วัสดุปูน

แอมโมเนีย

ในธรรมชาติเป็นของเสียที่เกิดจากขบวนการเมตาบอลิซึมในสัตว์น้ำและการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ Total นิยมวัด 2 รูปแบบคือ unionized ammonia และ ammonium ion เป็นพิษสูงต่อปลา แต่ มีพิษต่ำ จะมีพิษสูงขึ้นเมื่อ pH และอุณหภูมิสูงขึ้น ระดับของ ที่เป็นอันตรายต่อปลา คือ 0.6-2.0 ppm และที่ระดับ 0.1 ppm จะก่อให้เกิดความเครียด

3. ระบบการเลี้ยงปลาในกระชัง

1. ระบบการเลี้ยงแบบดั้งเดิม (Extensive system) การเลี้ยงแบบดั้งเดิมนั้นปลาจะได้รับอาหารจากธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ได้แก่ แพลงก์ตอน เศษของเสีย สัตว์หน้าดินที่อยู่บริเวณพื้นกระชัง และตะกอนแขวนลอย ซึ่งจะไม่มีอาหารสมทบ การเจริญเติบโตช้า อัตราการรอดต่ำ การเลี้ยงระบบนี้มักเร่งให้เกิดสภาพการแพร่ขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอน (eutrophication) เนื่องจากมีการสะสมของตะกอนสารอินทรีย์ ปลาที่ผลิตได้มักมีกลิ่นสาบโคลน (off-flavors) ไม่เหมาะกับปลาที่ไม่สามารถปรับตัวทางกายวิภาค สรีระและพฤติกรรมการกินอาหารที่มีอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ระบบการเลี้ยงดั้งเดิมจะเหมาะกับปลาที่กินแพลงก์ตอน

2. ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนา (Semi- intensive system) อาหารสมทบที่ให้ปลาที่เลี้ยงแบบกึ่งพัฒนานั้นเป็นอาหารคุณภาพต่ำมีโปรตีนต่ำกว่า 10% เพื่อสมทบกับอาหารในธรรมชาติ การเลี้ยงแบบนี้เหมาะสำหรับเขตร้อน

3. ระบบการเลี้ยงแบบพัฒนา (Intensive system) การเลี้ยงปลาโดยให้อาหารสมทบจากภายนอกทั้งหมด ซึ่งมีโปรตีนสูงกว่า 20% ส่วนอาหารธรรมชาติ ได้แก่ พืชน้ำ แพลงก์ตอน เศษของเสีย แต่บางครั้งมักพบปัญหาอาหารคุณภาพต่ำ เพราะมีการปนเปื้อนของสาร Aflatoxin ที่เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus* sp. ผลผลิตปลาที่เลี้ยงระบบนี้สามารถเพิ่มขึ้นต่อหน่วยของน้ำหนักรวมต่อปี ปริมาณสูง สำหรับปัญหามักเกิดจากน้ำ และปลาที่เลี้ยงหลบหนี เนื่องมาจากกระชังชำรุดหรือพบปัญหา ปลาติดเชื้อง่าย การเลี้ยงระบบนี้ไม่แนะนำให้เลี้ยงในบริเวณมีน้ำไหลแรง เพราะจะสูญเสียอาหารมากเกินไป

ชนิดของกระชังที่นิยมใช้เลี้ยงปลาแบ่งออกเป็น

1. กระชังชนิดกั้นกระชังติดพื้นผิวดินใต้น้ำไม่จำเป็นต้องมีท่อนลอย ดังนั้นปัญหาที่สำคัญที่ควรระวังคือการขึ้นลงของระดับน้ำที่กระชังตั้งอยู่ เพราะอาจทำให้กระชังจมใต้ผิวน้ำ ปลาที่เลี้ยงเสียดลอดหายไป ปลาที่เลี้ยงง่ายต่อการเป็นโรคจำพวกปรสิต ซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยของอินทรีย์วัตถุที่พื้นก้นกระชัง

2. กระชังลอย หมายถึงกระชังที่แขวนลอยอยู่บนท่อนและพื้นก้นกระชังอยู่พื้นผิวดินที่กระชังตั้งอยู่ สำหรับกระชังนี้เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมีการถ่ายเทน้ำได้ดี ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับพวกปรสิต และระดับน้ำขึ้นลง

3. กระชังครึ่งลอยครึ่งจม หมายถึงกระชังที่มีฝาปิดและแขวนลอยใต้ผิวน้ำ กระชังชนิดนี้ไม่เป็นที่นิยมทั้งนี้เพราะยากต่อการให้อาหาร และดูแลรักษา ตลอดจนปลาที่เลี้ยงไม่มีโอกาสขึ้นมาที่ผิวน้ำ

4. กระชังที่ใช้เลี้ยงปลามีรูปร่างแตกต่างกันไป ที่สำคัญคือจะต้องมีขนาดช่องตาให้น้ำไหลถ่ายเทได้สะดวกและสามารถกักขังปลาที่จะเลี้ยงไว้ได้ด้วย โครงสร้างของกระชังที่เลี้ยงปลาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

4.1 โครงร่าง เพื่อให้กระชังคงรูปอยู่ได้โดยทั่ว ๆ ไปมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ไม้ไผ่ หรือท่อหน้า พีวีซี

4.2 ตัวกระชัง เป็นส่วนที่รองรับและกักขังปลาที่เลี้ยง วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ไม้เนื้อแข็ง หรือวัสดุที่ใช้เป็นเนื้ออวนจำพวก ไนลอน โพลีเอทรีลีน พลาสติกซึ่งมีขนาดช่องตาต่าง ๆ เหมาะสมกับการใช้ในการอนุบาล หรือเลี้ยงปลาขนาดใหญ่ตามความเหมาะสม

4.3 ท่อนลอย เป็นส่วนที่ช่วยพยุงให้กระชังลอยน้ำอยู่ได้ สามารถรับน้ำหนักของตัวกระชังและผู้เลี้ยงปลาที่ลงไปปฏิบัติงานได้

ชนิดของกระชังที่นิยมในประเทศไทย

1. กระชังไม้ไผ่ อายุการใช้งานประมาณ 2-3 ปี การสร้างอาจใช้วิธีสานคล้ายชะลอม หรือใช้ตะปุดอกยึด มีราคาถูกกระชังแบบนี้มีข้อเสียคือ ผนังไม่เรียบ กระแสน้ำไหลถ่ายเทไม่สะดวกเศษอาหารเหลือตกค้างตามก้นกระชังและทำความสะอาดกระชังได้ยาก

2. กระชังไม้เนื้อแข็ง เหมาะสำหรับผู้ที่มิ่ทุนมาก และเลี้ยงปลาที่มีราคาแพง กระชังที่ประกอบด้วยไม้เนื้ออ่อนจะมีอายุการใช้งานประมาณ 5-6 ปี กระชังที่ประกอบด้วยไม้เนื้อแข็งจะมีอายุการใช้งานประมาณ 8-10 ปี ขนาดของกระชังที่นิยมใช้มี 3 ขนาด ได้แก่ ขนาด ลึก 1.5 เมตร และ ขนาด ลึก 1.5 เมตร กระชังดังกล่าวใช้ลำไม้ไผ่มัดละ 25 ลำ เป็นท่อนพยุงกระชัง

3. กระชังอวน เป็นกระชังที่ทำด้วยเนื้ออวนไนลอนหรือ โพลีเอทรีลีน ต้องเป็นเนื้ออวนประเภทไม่มีปม ทำให้ปลาไม่บอบช้ำและบาดเจ็บ กระชังอวนนี้นิยมใช้เลี้ยงปลาน้ำกร่อยบริเวณชายฝั่งทะเล อายุการใช้งาน 2-3 ปี กระชังอวนนี้นิยมใช้เลี้ยงปลาน้ำกร่อยบริเวณชายฝั่งทะเล อายุการใช้งาน 2-3 ปี กระชังอวนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

3.1 กระชังอวนผูกติดกับหลักเหมาะสำหรับเลี้ยงปลาในบริเวณชายฝั่งเขตน้ำตื้นที่มีระดับน้ำขึ้นลงแตกต่างกันไม่เกิน 1.5 เมตร การติดตั้งกระชังต้องใช้เชือกผูกยึดมุมกระชังทั้งด้านบนและด้านล่าง มัดให้ติดกับเสาไม้ที่ปักแน่นอยู่ในน้ำ ขนาดกระชังและขนาดตาอวนขึ้นอยู่กับจำนวนและขนาดของปลาที่ปล่อยลงเลี้ยง

3.2 กระชังอวนแบบลอยน้ำเป็นกระชังที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงปลาบริเวณชายฝั่งน้ำลึกที่มีระดับน้ำขึ้นลงแตกต่างมากกว่า 2 เมตร ตั้มถ่วงอาจใช้ก้อนหินแท่งปูนซีเมนต์หล่อเพื่อตรึงเนื้ออวนของกระชังให้ตั้งอยู่เสมอ เนื้ออวนทำด้วยไนลอน หรือ โพลีเอทรีลีน

วัสดุและส่วนประกอบของกระชัง

1. โครงสร้างของแพ ใช้สำหรับแขวนลอยกระชังทำให้กระชังไม่เคลื่อนไหวมากซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้ปลาที่เลี้ยงตื่นตกใจหยุดกินอาหารทำให้ปลาอ่อนแอ เกิดโรคและตายได้ โครงสร้างของแพจะต้องแข็งแรงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและควรมีทางเดินเพื่ออำนวยความสะดวกปฏิบัติงาน วัสดุ ที่ใช้ในการสร้างโครงสร้างของแพนั้นควรจะคำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศเป็นสำคัญเช่น โครงสร้างของแพที่ทำจากไม้ไผ่สามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่ที่กระแสน้ำไม่แรงมากนัก เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง อย่างไรก็ตามไม้ไผ่ที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างนั้นควรจะเปลี่ยนทุก ๆ 1-2 ปี
2. ทุ่นลอย ควรเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและมีราคาถูก เช่น ไม้ไผ่ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ไม้ไผ่นั้น มีปัญหาอยู่บ้าง ไม้ไผ่จะทำให้เกิดปัญหาอันตรายและจะต้องมีการเปลี่ยนอยู่ทุก ๆ ปี อีกทั้งเป็นที่หลบซ่อนของศัตรูปลาที่เลี้ยง
3. เชือก ใช้ในการทำโครงสร้างของกระชัง สำหรับขึงกระชังอวนให้ตึง และใช้ในการผูกตุ้มตุ๋มถ่วงน้ำหนัก ปกติเชือกใช้ที่นิยมใช้เชือกไนลอนที่มีขนาดใหญ่
4. เนื้ออวนประเภทไนลอน และ โพลีเอทิลีน แบบ monofilament twine ใช้กันแพร่หลายในการสร้างกระชัง และส่วนมากนิยมเนื้ออวนประเภทไม่มีปม เพราะทำให้ปลาที่เลี้ยงไม่บาดเจ็บและไม่มีการอุดตันของตาอวนที่เกิดจากการเกาะติดของสาหร่ายต่าง ๆ อย่างไรก็ตามอวนประเภทมีปมมีข้อดีก็คือ ซ่อมแซมได้ง่ายกว่าอวนไม่มีปม อวนที่ใช้ทำกระชังควรเป็นอวนที่มีเส้นด้ายใหญ่ เพราะป้องกันการขาดที่เกิดจากปูหรือปลาปักเป้ากัด สำหรับขนาดของกระชังที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลาที่จะเลี้ยงขนาดของอวนที่ใช้ ขึ้นอยู่กับขนาดของปลาที่ปล่อยลงเลี้ยง
5. ตุ้มตุ๋มถ่วงน้ำหนัก ใช้สำหรับประโยชน์ดังต่อไปนี้

ใช้สำหรับตรึง โครงสร้างของแพที่ใช้แขวนลอยกระชัง โดยใช้เชือกหรือสายสลิงคล้องโครงสร้างของแพกระชังทั้ง 4 มุม แล้วใช้ตุ้มตุ๋มให้ฝังลึกลงสู่พื้นดินและใช้สำหรับตรึงเนื้ออวนของกระชังให้ตึงอยู่เสมอ เมื่อมีกระแสน้ำและกระแสนลมพัดกระชังอวนจะไม่ลอยหรือ ไปรวมอยู่รวมใดมุมหนึ่ง
6. กรอบกระชัง

กระชังไนลอนที่ไม่มีกรอบจะมีปริมาตรความจุ้น้อย รูปร่างไม่คงที่ และมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ภายในกระชังน้อย กรอบจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้กระชังตึง และมีรูปร่างคงที่
7. วงแหวนอาหารปลา

วงแหวนอาหารปลาจะมีรูปกลมหรือสี่เหลี่ยม ลอยอยู่ตรงกลางของกระชัง ซึ่งจะเปิดช่องว่างข้างบนและล่าง โดยมีส่วนที่จมอยู่ใต้น้ำ 40 ซม. และเหนือน้ำ 20 ซม. ฝาปิดกระชังซึ่งปิดวง

แหวนอาหารปลาจะป้องกันการสูญเสียอาหารด้วย วงแหวนดังกล่าวควรจะมีเนื้อที่ประมาณ 20% ของกระชัง การให้อาหารเม็ดจมน้ำควรใช้ ท่อ PVC ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ผูกติดให้แน่น ตรงกลางกระชังและมีพื้นที่กระชังซึ่งกรุให้ถี่หรือมีแผ่นพื้นกระชังเป็น โຕะอาหาร อยู่ห่างจากท่ออาหาร 15 ซม. ท่อดังกล่าวควรจะมีตาข่ายใหญ่กันเพื่อไม่ให้ปลาหลุดเข้าไป

8. ขนาดตากระชัง

ขนาดตาและช่องปิดกันระหว่างตากระชังจะมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนถ่ายน้ำในกระชัง การเปลี่ยนถ่ายน้ำจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อช่องตาใหญ่ขึ้น และจะลดลงเช่นเดียวกัน เมื่อช่องปิดกันระหว่างตากว้างขึ้น หลักการนี้จะเห็นจากกระชังตาข่ายในล่อน ซึ่งมีประสิทธิภาพน้ำไหลผ่านอวนในล่อน 87% จะมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมากกว่า 15% ของกระชังตาข่ายพลาสติกซึ่งมีช่องปิดกัน 13 มม. จะมีช่องเปิดรับการถ่ายน้ำเพียง 72%

9. ฝาปิดกระชัง

ฝาปิดกระชังใช้ในการป้องกันศัตรูปลาและขโมย อีกทั้งฝาที่ปิดบังแสงแดดที่ส่องลงมาทำให้การมองเห็นของปลา และการเคลื่อนไหวชัดเจน

4. การเลี้ยงปลาชะโดในกระชังที่นครสวรรค์

การเลี้ยงปลาในกระชังเป็นอาชีพของราษฎรที่อาศัยอยู่ในเขตภาคกลางของประเทศไทย ประมาณ 50 ปีมาแล้ว ดังจะพบเห็นได้ในแม่น้ำสะแกกรัง จังหวัดอุทัยธานีและในลำน้ำน่าน จังหวัดนครสวรรค์ ในสมัยแรกเริ่มเกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชังไม้ไผ่ ต่อมาได้มีการปรับปรุงกระชังให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และปลอดภัยกว่า โดยการใช้ไม้จริงสร้างเป็นกระชัง ชนิดปลาที่นิยมเลี้ยงกันแต่ก่อนได้แก่ ปลาสร้อย ปลาเทโพ และต่อมามีการเลี้ยงปลานูในกระชังเกิดขึ้นที่บริเวณแม่น้ำน่าน จังหวัดนครสวรรค์ ในระยะแรก ปรากฏว่าได้ผลดีสามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาเป็นล่ำเป็นสันทำให้มีผู้สนใจหันมาเลี้ยงปลานูในกระชังมากขึ้น จนกระทั่งเกิดปัญหาพันธ์ ปลานูมีราคาแพง เนื่องจากขาดแคลนพันธุ์ปลานู และปัญหาที่สำคัญมากที่สุด คือ การเกิดโรคปลานูระบาดได้ง่าย เนื่องจากมีกระชังเลี้ยงปลานูแขวนลอยอยู่ในลำน้ำน่านหนาแน่นจนเกินไป เป็นผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลานูบางรายประสบกับการขาดทุน เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาที่ประสบปัญหาดังกล่าว และมีเงินทุนน้อย ก็เริ่มหันมาทดลองเลี้ยงปลาชะโดในกระชัง ซึ่งปรากฏว่าได้ผลดี เพราะพันธุ์ปลาชะโดสามารถหาได้ง่าย มีความทนทานต่อโรคสูง และมีอัตราการเจริญเติบโตสูงอีกด้วยลักษณะทางพันธุกรรม

ปลาชะโด หรือ ปลาแมงกู่ หรือ อ้ายป็อก ซึ่งเป็นชื่อเรียกตามภาษาท้องถิ่นแต่ละที่เป็นปลาที่มีการแพร่กระจายอยู่ในแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไปของประเทศไทย แต่ตามหนังสือพรรณสัตว์ของ

ประเทศไทย ของศาสตราจารย์ โชติ สุวดีติ รายงานว่าพบปลาชนิดนี้ที่ บึงบอระเพ็ด ปากน้ำโพ นครสวรรค์ ซึ่งตามที่เคยบอกเล่ากันแต่ก่อนว่ามีปลาชะโดชุกชุมมาก ขนาดก็ใหญ่ ซึ่งปัจจุบันก็ยังพอมืออยู่บ้าง แต่ปริมาณน้อยลงและขนาดก็เล็กลงด้วย ปลาชะโดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Ophicephalus micropeltes* รูปร่างลักษณะคล้ายปลาช่อน แต่มีขนาดใหญ่กว่า ลำตัวด้านบนมีสีน้ำตาลปนดำ ท้องสีขาว ข้างลำตัวมีแถบเล็ก ๆ สีดำ 2 แถบ พาดตามยาวจากลูกตาและมุมปากไปจรดโคนหาง ในขณะที่ยังเล็กอยู่ ระหว่างแถบดำทั้งสองนี้จะมีแถบสีแดงปรากฏให้เห็นชัด หรือบางครั้งอาจมองเห็นเป็นสีส้ม ปลาชนิดนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาปลาพวกเดียวกันคือ ปลาช่อน ปลากระสง เป็นต้น ขนาดใหญ่ จะมีความยาวประมาณ 80 เซนติเมตร

พันธุ์ปลาที่ใช้เลี้ยง

เนื่องจากปลาชะโดมีอยู่แพร่กระจายและสามารถวางไข่ในแหล่งน้ำธรรมชาติทั่ว ๆ ไป ได้เอง พ่อค้าพันธุ์ปลาจึงสามารถรวบรวมพันธุ์ปลาชะโดจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ตลอดปี และพ่อค้าพันธุ์ปลาท้องถิ่นในจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งมีอยู่ 3- 4 ราย ส่วนมากจะจัดหาพันธุ์ปลาชะโดมาจากเขื่อนสิริกิติ์จังหวัด อุตรดิตถ์ เขื่อนศรีนครินทร์จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดพิจิตร และจังหวัดชัยนาท เพื่อนำมาพักฟื้นและเลี้ยงต่อไปบ่ออนุบาลของตนเองก่อน จนพันธุ์ปลาชะโดมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 5-7 ซม. จึงจะนำออกจำหน่ายให้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงในโครงการ ซึ่งในระยะที่ผ่านมา ยังไม่ปรากฏปัญหาเกี่ยวกับพันธุ์ปลาชะโดแต่อย่างใด

อัตราการปล่อย

อัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยงในกระชังในขนาดเนื้อที่ประมาณ 10-24 ตารางเมตร จะทำการปล่อยลูกปลาชะโดลงไปเลี้ยงประมาณ 2,000 – 3,500 ตัว/ กระชัง (ประมาณ 200 ตัว/ตรม.

การเลี้ยงและระยะเวลาการเลี้ยง

ในช่วงแรกของการเลี้ยง เกษตรกรผู้เลี้ยงปลา จะปล่อยปลาชะโดลงเลี้ยงในกระชัง อวนสี่เหลี่ยมซึ่งแขวนลอยอยู่ในกระชังอีกทีหนึ่ง และขนาดของกระชังอวนสี่เหลี่ยมเท่ากับกระชังจริง เพื่อขุนอาหารให้ลูกปลามีขนาดโตพอที่จะไม่สามารถหลบหนีออกจากกระชังทางช่องระบายน้ำผ่าน จึงจะเอากระชังในล่อนสี่เหลี่ยมออกปล่อยปลาชะโดลงเลี้ยงในกระชัง ต่อไป การเลี้ยงปลาชะโดในกระชัง ผู้เลี้ยงปลาจะเลี้ยงจากขนาดความยาว 3 นิ้วฟุตจนถึงขนาดน้ำหนักประมาณ 1.5 กก. ขึ้นไปซึ่งใช้เวลาประมาณ 8-12 เดือน เมื่อครบกำหนดแล้ว ผู้เลี้ยงก็จะจับปลาชะโดขึ้นส่งตลาดขาย โดยคัดออกเป็น 2 ขนาด ดังนี้ ขนาด 1-1.5 กก. ราคาประมาณ กิโลกรัมละ 20 บาท ขนาด 1.5 กก. ขึ้นไป แม้ว่าใช้เวลาเลี้ยงประมาณหนึ่งปีก็ตาม เพื่อทำให้มีรายได้สูงสุด และเพื่อจะได้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่มิปลาชะโดรุ่นใหม่มาเลี้ยงต่อไป จะได้ไม่เสียเวลาปล่อยกระชังว่างเปล่าเพื่อรอ

ปลาชะโดรุ่นใหม่ และเนื่องจากปลาชะโดเป็นปลาที่มีความแข็งแรงและทนทานต่อโรคทำให้มีอัตราการรอดตายสูงถึงประมาณ 95 – 99 %

การสร้างกระชัง

กระชังเลี้ยงปลาโดยทั่วไปนิยมสร้างด้วยไม้เนื้อแข็ง เพราะว่ามีอายุการใช้งานได้นานคือประมาณ 4 – 6 ปี ขนาดของกระชังซึ่งเหมาะสมในการเลี้ยง จะสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาดกว้าง 2 – 3 เมตร ยาว 4 – 8 เมตร ลึก 1.50 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 10 – 24 ตร.ม. ใช้ทุนไม้ไผ่ข้างละประมาณ 50 ลำ (ลงทุนสร้างกระชังละ 15,000 – 30,000 บาท)

ปัญหาที่พบในการเลี้ยงปลาชะโดในกระชัง

ปัจจุบันมีการเลี้ยงปลาชะโดในกระชังเพิ่มมากขึ้น เกินความต้องการของตลาด จึงทำให้ราคาปลาลดลง ทำให้ผู้เลี้ยงขาดทุน เห็นสมควรหาทางช่วยเหลือในด้านการจำหน่ายปลาชะโดเต็มและนำปลาชะโดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ แนะนำให้ประชาชนนิยมบริโภคให้มากขึ้น

5. ปัญหา แนวทางแก้ไขและรู้ทางการเพิ่มผลผลิต

1. ปัญหาการผลิตหรือการเพาะเลี้ยง

กล่าวโดยทั่วไปแล้วปริมาณการผลิตหรือจับสัตว์น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเภทปลาน้ำจืดของประเทศไทย มีแนวโน้มลดลงซึ่งจะพิจารณาได้จากสถิติการประมงแห่งประเทศไทย ของกรมประมง ปี 2526 พบว่าช่วงระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยสามารถผลิตหรือจับสัตว์น้ำจืดได้อยู่ในระดับ 150,000 – 160,000 ตัน แต่ในปีปัจจุบันอยู่ในระดับ 130,000 – 140,000 ตัน ดังนั้น การผลิตหรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดดังกล่าวข้างต้น จึงน่าจะมีปัญหาเกิดขึ้น ซึ่งจากการติดตาม วิเคราะห์สถานการณ์สัตว์น้ำแล้ว อาจจะสามารถแยกปัญหาออกเป็น 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

ลักษณะแรก เป็นปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติ กล่าวคือ ต้นน้ำลำธารถูกทำลาย มีผลทำให้เกิดฤดูกาลที่แล้งจัดเป็นระยะเวลาอันยาวนานในฤดูร้อน เมื่อถึงฤดูฝนก็มีน้ำหลาก อุทกภัยมีผลทำให้การผลิต หรือบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลาถูกทำลาย ซึ่งสัตว์น้ำหรือปลาที่อาศัยอยู่ หรือเจริญเติบโตในแหล่งน้ำธรรมชาติ ก็จะถูกทำลายอันเนื่องมาจาก สิ่งแวดล้อมเกิดมลภาวะเป็นพิษและเสื่อมโทรม ฯลฯ

ลักษณะที่สอง เป็นปัญหาที่เกิดจากการกระทำของเกษตรกรรายอื่น กล่าวคือ เกษตรกรผู้ผลิตหรือเพาะปลูก ใช้ยาปราบศัตรูพืชไม่มีขอบเขตจำกัด ยาปราบศัตรูพืชถูกชะล้างลง

บ่อเพาะเลี้ยงส่งผลให้สัตว์น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลาถูกทำลาย ซึ่งสัตว์น้ำหรือปลาที่อาศัยอยู่ หรือ เจริญเติบโตในแหล่งน้ำธรรมชาติ ก็จะถูกทำลายอันเนื่องมาจาก สิ่งแวดล้อมเกิดมลภาวะเป็นพิษ และเสื่อมโทรม ฯลฯ

ลักษณะที่สาม เป็นปัญหาทางเทคนิค กล่าวคือ อัตราการตายพันธุ์สัตว์น้ำอยู่ในเกณฑ์สูง จะพิจารณาได้จากผลผลิตโดยเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อหน่วยสูงตามไปด้วย

ลักษณะที่สี่ เป็นปัญหาเกี่ยวกับความมั่นคง พลังของชาวประมงผู้ผลิต กล่าวคือ ชาวประมงยังไม่ได้รวมตัวกันเป็นกลุ่ม หรือสถาบันผู้ผลิตหรือผู้เพาะเลี้ยงที่เข้มแข็ง ในอันที่จะใช้เป็นพลังอำนาจในการต่อรองในกิจกรรมต่าง ๆ ในฐานะ “ผู้ผลิต” โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำนาจในการต่อรองราคาจำหน่ายผลิตผลสัตว์น้ำหรือปลา

ลักษณะที่ห้า เป็นปัญหาต่อเนื่อง มาจากปัญหาลักษณะที่สี่ กล่าวคือ ชาวประมงยังไม่มีสินเชื่อ หรือเงินทุน อัตราดอกเบี้ยสูงเกินไปที่จะนำไปขยายธุรกิจการผลิต หรือการเพาะเลี้ยง ซึ่งสถาบันการเงิน อาจพิจารณาถึง “การเลี้ยงภัย” ที่มีต่อชาวประมง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ชาวประมงยังไม่รวมกลุ่มหรือสถาบันชาวประมงที่เข้มแข็ง

แนวทางแก้ไขปัญหา

ปัญหาการผลิตหรือการเพาะเลี้ยงแต่ละลักษณะดังกล่าวข้างต้นน่าจะมีลู่ทางหรือแนวทางแก้ไขปัญหาคิดดังต่อไปนี้

ลักษณะแรก ปัญหาที่เกิดจากแหล่งต้นน้ำธรรมชาติถูกทำลาย แนวทางแก้ไขก็คือ กระทรวงเกษตร ฯ โดยกรมป่าไม้ ควรจะใช้มาตรการที่ได้ผล คือ ออกพระราชบัญญัติยกเลิกสัมปทานการทำไม้ของเอกชนทั่วประเทศโดยเร็ว ขณะเดียวกันก็อนุญาตให้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ผูกขาดสัมปทานการทำไม้แต่ผู้เดียวในประเทศ เพราะในปัจจุบันประเทศไทยต้องซื้อไม้และผลิตภัณฑ์ไม้นำเข้า ถึงปีละ 2,000 ล้านบาท

ลักษณะที่สอง ปัญหาที่เกิดจากเกษตรกรไร้ยาปราบศัตรูพืชโดยไม่มีขอบเขตจำกัด ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อม น้ำธรรมชาติเป็นพิษ เสื่อมโทรมนั้น กระทรวงเกษตร ฯ โดยกรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร ควรจะได้มีการจัดฝึกอบรม ผู้นำเกษตรกร สถาบันเกษตรกร ประชาสัมพันธ์ ให้ทราบถึงความเสียหาย อันตรายต่าง ๆ อย่างได้ผล และตัวชาวประมงเองนั้นก็ควรจะได้เลือกพื้นที่การประมง ให้อยู่ห่างไกลจากเขตท้องที่เพาะปลูกพืช หรือเขตปลอดจากยาปราบศัตรูพืช

ลักษณะที่สาม เป็นปัญหาที่เกิดจากอัตราการตายของพันธุ์สัตว์น้ำอยู่ในเกณฑ์สูง ซึ่งสามารถที่จะพิจารณาได้จากผลผลิตต่อหน่วย และมีผลทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำค่อนข้างจะสูงตามไปด้วย ส่งผลให้ชาวประมงมีผลตอบแทนที่เป็นกำไรอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น ทั้งกระทรวงเกษตร ฯ โดยกรมประมงควรจะได้เร่งรัด พัฒนาการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางเทคนิควิชาการเพาะเลี้ยงอนุบาลพันธุ์สัตว์น้ำ แข็งแรง สมบูรณ์ มีอัตราการตายต่ำ เมื่อนำไปเพาะเลี้ยง รวมทั้งเทคนิควิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจะได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ลักษณะที่สี่ เป็นปัญหาที่เกิดจากความอ่อนแอ ขาดอำนาจการต่อรองราคาจำหน่ายไม่มีโอกาสกำหนดราคาขายได้เอง เนื่องจากชาวประมงส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดยังไม่ได้รวมกันเป็นสถาบันชาวประมงผู้ผลิตจึงควรที่กรมส่งเสริมสหกรณ์ จะได้พิจารณาหาช่องทางส่งเสริมสนับสนุนจัดตั้งสมาคมชาวประมงท้องถิ่น ระดับหมู่บ้าน ตำบล หรือสหกรณ์ชาวประมงท้องถิ่น ระดับหมู่บ้าน ตำบล รวมตัวกันเป็นสมาคมชาวประมงท้องถิ่นระดับอำเภอ หรือระดับจังหวัด หรือสหกรณ์ชาวประมงท้องถิ่นระดับอำเภอ หรือจังหวัด รวมทั้งการรวมตัวกันเป็นชุมนุมสมาคมชาวประมงระดับประเทศ หรือชุมนุมสหกรณ์ชาวประมงระดับประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เป็นสถาบันชาวประมงที่มั่นคง มีพลังอำนาจการต่อรอง ดีกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะที่ห้า เป็นปัญหาที่เกิดจากความยากจนของชาวประมง กล่าวคืออาชีพการประมงนั้น สถาบันการเงินส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมด สนใจที่จะได้สินเชื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวประมงขนาดใหญ่ เมื่อเทียบกับอาชีพเกษตรกรรมอื่น ๆ แต่สำหรับชาวประมงขนาดเล็ก ซึ่งมีจำนวนมากกว่า ร้อยละ 70 สถาบันการเงินภาคเอกชนยังให้ความสนใจที่จะให้สินเชื่ออย่างมาก เพราะ “ เสี่ยง “ ชาวประมงจึงไม่มีสินเชื่อขยาย ปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพในการผลิตหรือจับสัตว์น้ำได้ ซึ่งทางออกของปัญหาก็น่าที่สถาบันการเงินของรัฐ ฯ คือ ธนาคารเกษตร ฯ จะได้สนับสนุน ให้สินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำแก่ชาวประมงอย่างเพียงพอและทั่วถึง ฯลฯ

ช่องทางเพิ่มผลผลิต

(1) แหล่งผลิต แหล่งผลิตสัตว์น้ำจืดทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งผลิตที่สำคัญ ฯ ควรจะได้ดำเนินการสำรวจ เพื่อกำหนดเป็นเขตเศรษฐกิจการผลิตสัตว์น้ำจืด หรือเขตเร่งรัด ส่งเสริมเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำจืดที่สำคัญ ฯ ซึ่งกรมประมง กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานปฏิรูปฯ ตลอดจนงานสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ควรจะได้ร่วมมือประสานงานกันใช้มาตรการที่ได้ผลดำเนินการโดยรีบด่วน

อนึ่ง ด้วยเหตุที่รัฐบาล โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีนโยบายที่จะลดพื้นที่การเพาะปลูกข้าวนาปรังทั่วประเทศซึ่งมีประมาณ 4.50 ล้านไร่ ซึ่งเกือบทั้งหมดอยู่ในเขตชลประทาน ดังนั้นเขตชลประทานทั้งหมดทั่วประเทศ จึงน่าจะได้รับการพิจารณาถึงความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นเขตเศรษฐกิจการผลิตสัตว์น้ำจืด เพื่อเพิ่มผลผลิตเนื่องจากมี “Market Potential” สูงเมื่อเทียบกับข้าวและพืชอื่น ๆ

(2) พัฒนาการเพาะเลี้ยง เป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งรัดพัฒนาส่งเสริมการเพาะเลี้ยงด้วยเทคนิควิชาการที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ชาวประมงมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตเพาะเลี้ยงต่ำ แข่งขันกับผลิตผลเกษตรอื่น ๆ

อนึ่ง ในอดีต จนถึงปัจจุบันจะพบว่า พื้นที่การเพาะเลี้ยงเพิ่ม แต่ผลผลิตต่อหน่วยลดลงอาจจะเป็นเพราะธรรมชาติไม่เอื้ออำนวย สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เสื่อมโทรม จึงมีผลให้ผลผลิตรวมเพิ่มในอัตราที่โน้มลดลง จึงจำเป็นต้องเร่งรัดพัฒนาส่งเสริมการเพาะเลี้ยงด้วยเทคนิควิชาการที่ทันสมัยอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สิ้นเชื้อ จากการศึกษาสำรวจ และผลการศึกษา ดังได้กล่าวมาแล้วแต่ต้นจะพบว่าธุรกิจการผลิตหรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉลี่ยทุก ๆ ขนาดของฟาร์ม ต้องลงทุนมากเมื่อเทียบกับธุรกิจการผลิตผลเกษตรชนิดอื่น ๆ แต่ทว่า ชาวประมงมีทุนดำเนินการจำกัด จึงจำเป็นต้องจัดหาเงินทุนมาหมุนเวียน ดอกเบี้ยต่ำจากสถาบันการเงิน บริการให้แก่ชาวประมงอย่างเพียงพอและทั่วถึง ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องเรื่องดังกล่าวนี้ก็คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ และกรมประมง

(4) การผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ เร่งรัด การผลิตพันธุ์สัตว์น้ำทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมสนับสนุนภาคเอกชนให้ดำเนินการเพิ่มผลผลิตพันธุ์สัตว์น้ำอย่างเพียงพอและทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรมประมง น่าจะมีบทบาทอย่างสำคัญในเรื่องดังกล่าวนี้

(5) การฝึกอบรมและการสาธิต ควรที่กรมประมงจะได้ทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน เผยแพร่ข่าวสารความรู้เกี่ยวกับธุรกิจการเพาะเลี้ยงให้แก่ชาวประมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามหลักวิชาการสมัยใหม่ สามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วยตัวชาวประมงเองอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(6) การจัดจำหน่าย เมื่อชาวประมงสามารถรวมตัวกันเป็นสถาบันที่เข้มแข็งรวมกันจัดจำหน่าย อำนาจการต่อรองราคาจำหน่ายน่าจะเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ดี เรื่องของการจัดชั้นคุณภาพ การเก็บรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจอุตสาหกรรมห้องเย็น น่าจะได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้มีขึ้นบริการอย่างเพียงพอ และทั่วถึง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งตะวัน ห้อยตระกูล (2531) ได้ทำการวิเคราะห์ เศรษฐกิจการผลิตปลาสดในจังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2530/31 จากการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ ปรากฏว่าต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่ของฟาร์มเล็ก ฟาร์มใหญ่ และรวมทุกขนาดฟาร์ม มีค่าเท่ากับ 2,350.99 2,052.35 และ 2,161.13 บาท ตามลำดับ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,195.85 2,768.26 และ 2,572.45

บาท ตามลำดับ และมีรายได้มากกว่าต้นทุนทั้งหมด หรือกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ - 155.14 735.92 และ 411.32 บาท ตามลำดับ เท่ากับว่าฟาร์มใหญ่มีกำไรสุทธิ แต่ฟาร์มเล็ก กับขาดทุนสุทธิ ถึง 155.14 บาทต่อไร่ การศึกษาในครั้งนี้พบว่าการที่จะทำให้เกษตรกรมีกำไรสุทธิ จากการเลี้ยงปลาสด เพิ่มขึ้นทำได้โดยการขยายขนาดการผลิต ซึ่งจะทำให้การผลิต ถึงจุดที่เกษตรกรได้รับกำไรสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มขนาดเล็ก จึงควรขยายขนาดการผลิต โดยเพิ่มการใช้พื้นที่เลี้ยง แปลงงาน และ ทุน ทั้งนี้เพื่อให้การใช้ปัจจัยการผลิต อยู่ในระดับที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

สมปอง(2538) ทำการทดลองเลี้ยงปลาในกระชัง ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ โดยใช้ปลาเป็นแก้วที่จับได้โดยใช้ไฟล่อ ในตอนกลางคืนจากเขื่อนมา ใช้เป็นปลาเหยื่อ

ถวัลย์และคณะ(2532)ได้ทำการศึกษา การเลี้ยงปลาชะโดในกระชังที่อ่างเก็บน้ำ เขื่อนกระ เลี้ยว จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าการนำปลาเป็นแก้วมาเป็นอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาชะโดในกระชัง ทำ ให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงเพราะปลาเป็นแก้วหาได้ง่ายในอ่างเก็บน้ำ

บุญยืน(2537) ได้ทำการศึกษาการเลี้ยงปลานิลแดงและปลานิลธรรมดา พบว่าปลานิล ธรรมดาใช้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการเลี้ยงปลานิลแดง

วารงคณา(2529) การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ ปรากฏต้นทุนทั้งหมดต่อตารางเมตรของ ทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดใหญ่ เท่ากับ 3,994.14 , 4,156.14 และ 3,943.48 บาทตามลำดับและต้นทุนทั้งหมดต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัมเท่ากับ 168.72 , 190.72 และ 162.65 บาท ตามลำดับ จากต้นทุนทั้งหมดแบ่งเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ประมาณร้อยละ 91.58 และ 8.42 ตามลำดับ รายได้ทั้งหมดต่อตารางเมตรของทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็ก และ ฟาร์มขนาดใหญ่ เท่ากับ 4,262.65 , 3,853.29 และ 4,405.88 บาทตามลำดับ รายได้ทั้งหมดต่อน้ำ หนักปลา 1 กิโลกรัมของทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดใหญ่ เท่ากับ 180.57 176.37 และ 181.13บาทตามลำดับ สำหรับรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อตารางเมตรของทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็ก และฟาร์มขนาดใหญ่เท่ากับ 604.82 ,8.98 และ 806.40 บาทตามลำดับ ส่วนรายได้ สุทธิเฉลี่ยต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัมเท่ากับ 26.05 , 0.37 และ 32.67 บาท ตามลำดับ เมื่อหักต้นทุน ทั้งหมดออกจากรายได้ทั้งหมดแล้วปรากฏว่าทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็ก และฟาร์มขนาด ใหญ่ มีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 268.51 , -302.85 และ 462.40 บาทตามลำดับ และมี กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อผลผลิตปลา 1 กิโลกรัม เท่ากับ 11.85 , -13.90 และ 18.48 บาทตามลำดับ และเมื่อ หักต้นทุนเงินสดออกจากรายได้ทั้งหมดแล้วปรากฏว่าทุกระดับขนาดฟาร์ม ฟาร์มขนาดเล็ก และ ฟาร์มขนาดใหญ่ มีรายสุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 1,157.64 ,718.67 และ

1,310.21 บาท ตามลำดับ และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อผลผลิตปลาบู่ 1 กิโลกรัม เท่ากับ 49.41 ,32.85 และ 53.45 บาทตามลำดับ

สาเหตุที่ฟาร์มขนาดใหญ่มีกำไรสุทธิมากกว่าฟาร์มขนาดเล็กต่างๆ ที่ผลผลิตเฉลี่ยของฟาร์มทั้งสองขนาดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เนื่องจากฟาร์มขนาดใหญ่สามารถจับปลาขายได้ในช่วงที่ราคาสูง และปลาที่จับขายมีขนาดใหญ่กว่า จึงทำให้รายได้ทั้งหมดสูงกว่าและนอกจากนั้นยังมีต้นทุนทั้งหมดต่ำกว่า เพราะมีการใช้เครื่องบดอาหารแทนแรงงานคน ซึ่งทำให้ช่วยลดต้นทุน