

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสำเร็จในการเลี้ยงปลานิลของเกษตรกรในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่” ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร วารสาร หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยแยกเป็นประเด็น ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของปลานิลในประเทศไทย
2. การเลี้ยงปลานิล
3. แนวคิดและทฤษฎีความสำเร็จ
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติความเป็นมาของปลานิลในประเทศไทย

เพิ่มพูน (2531) รายงานว่าปลานิลได้ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยครั้งแรก โดยสมเด็จพระจักรพรรดิ อากิฮิโตะเมื่อครั้งดำรงพระอิสริยยศมกุฎราชกุมาร แห่งประเทศญี่ปุ่น ได้ทรงจัดส่งมาทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช จำนวน 50 ตัว เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2508 ในระยะแรกได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ปล่อยลงในบ่อซีเมนต์ในบริเวณพระตำหนักสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต ต่อมาทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ย้ายไปเลี้ยงในบ่อดิน เมื่อเลี้ยงไว้ประมาณ 5 เดือนเศษ พบว่าปลาเหล่านี้ออกลูกจำนวนมาก จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าหน้าที่ขุดบ่อเพิ่ม และทรงปล่อยปลาลงเลี้ยงในบ่อด้วยพระองค์เอง เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2508 และได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าหน้าที่จากกรมประมงเข้าไปทำการตรวจสอบการเจริญเติบโตทุกเดือน เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2509 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพันธุ์ปลานิลนี้ให้แก่กรมประมงจำนวน 10,000 ตัว เพื่อนำไปเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ และได้พระราชทานชื่อปลานิลนี้ว่า “ปลานิล” และ ลอง (2544) รายงานว่าปัจจุบันปลานิลได้รับการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ กรมประมงและหน่วยงานของเอกชน ทำให้เกิดปลานิลสายพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นประมาณ 3 สายพันธุ์ ดังนี้

ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 1

เป็นสายพันธุ์ที่ถูกปรับปรุงมาจากปลานิลสายพันธุ์แบบคัดเลือกภายในครอบครัว (Within family selection) เริ่มดำเนินการปรับปรุงสายพันธุ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 จนถึงชั่วอายุที่ 7 ซึ่งทดสอบแล้ว พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าปลานิลพันธุ์ที่เกษตรกรเลี้ยงอยู่ 22 เปอร์เซ็นต์

ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2

เป็นปลานิลที่พัฒนาพันธุ์มาจากปลานิลสายพันธุ์จิตรลดาเดิม โดยการปรับเปลี่ยนพันธุกรรมในพ่อพันธุ์ให้มีโครโมโซมเพศเป็น “YY” ที่เรียกว่า “YY-Male” หรือซูเปอร์เมล ซึ่งเมื่อนำพ่อพันธุ์ดังกล่าวไปผสมพันธุ์กับแม่พันธุ์ปกติจะได้ลูกปลานิลเพศผู้ซึ่งเรียกว่า “ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2” ซึ่งมีลักษณะเด่นที่ชัดเจน คือ เป็นเพศผู้ที่มีโครโมโซมเพศเป็น “XY” ส่วนหัวเล็ก ลำตัวกว้าง สีขาวนวล เนื้อหนาและแน่น รสชาติดี อายุ 6-8 เดือน สามารถเจริญเติบโตได้ขนาด 300-500 กรัม หรือ 2-3 ตัวต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าปลานิลพันธุ์ที่เกษตรกรเลี้ยง 45 เปอร์เซ็นต์

ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3

เป็นปลานิลที่ปรับปรุงพันธุ์มาจากการนำปลานิลพันธุ์ผสมกลุ่มต่าง ๆ ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างปลานิลสายพันธุ์อื่น ๆ อีก 7 สายพันธุ์ ได้แก่ อียิปต์ กานา เคนยา ลิงคโปร์ เซเนกัล อิสราเอล และได้หวัน ซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็วและมีอัตราการสูงในสภาพแวดล้อมการเลี้ยงต่าง ๆ ไปสร้างเป็นประชากรพื้นฐาน จากนั้นจึงดำเนินการคัดพันธุ์ในประชากรพื้นฐานต่อ โดยวิธีคัดเลือกครอบครัวร่วมกับวิธีคัดเลือกภายในครอบครัว ปลานิลชั่วอายุที่ 1-5 ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ โดยหน่วยงานที่มีชื่อว่า ICLARM ในประเทศฟิลิปปินส์ จากนั้นจึงนำลูกปลาชั่วอายุที่ 5 เข้ามาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2538 สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำจึงดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ปลาดังกล่าวต่อ โดยวิธีการเดิม และเรียกว่า “ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3”

ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3 นี้ มีลักษณะเด่น คือ ส่วนหัวเล็ก ลำตัวกว้าง สีเหลืองนวล เนื้อหนาและแน่น รสชาติดี อายุ 6-8 เดือนสามารถเจริญเติบโตได้ขนาด 3-4 ตัวต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าปลานิลพันธุ์ที่เกษตรกรเลี้ยง 40 เปอร์เซ็นต์

คุณสมบัติและนิสัย

ปลานิลมีนิสัยชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง (ยกเว้นเวลาสืบพันธุ์) ในแหล่งน้ำจืดและน้ำกร่อย เป็นปลาที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีความอดทน ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถทนต่อความเค็มได้ถึง 20 ส่วนในพัน (อำพล และอารีย์, 2532) สอดคล้องกับการศึกษาของกฤษณ์พันธ์ และคณะ (2543) ที่พบว่า ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2 สามารถดำรงชีวิตและเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีความเค็มตั้งแต่ 5-20 ส่วนในพัน โดยสามารถมีชีวิตอยู่ในช่วงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่กว้างมาก ตั้งแต่ 11-42 องศาเซลเซียส และความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ระหว่าง 4.0-11.0 โดยพบว่าช่วงอุณหภูมิและความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 28-35 องศาเซลเซียส และ 7.0-10.0 ตามลำดับ ในสภาวะที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำถึงระดับ 2.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ปลานิลสามารถทนได้ แต่จะมีผลต่อการเจริญเติบโต (ทักษิณี, 2524) เป็นปลาที่มีความต้านทานต่อโรค สามารถเลี้ยงได้อย่างหนาแน่น สามารถเจริญเติบโตด้วยอาหารธรรมชาติและอาหารสำเร็จรูป (สุภาพ และธีระยุทธ, 2547) ในด้านอุปนิสัยการกินจัดว่าเป็นปลาที่กินได้ทั้งพืชและสัตว์ (omnivorous) แต่โดยส่วนมากพบว่ากินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร และสามารถใช้ประโยชน์จากกลุ่มพืชสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวได้ นอกจากนี้ยังสามารถกินสัตว์หน้าดิน ตะไคร่น้ำ ที่เน่าเปื่อยต่าง ๆ เป็นอาหารได้ด้วย โดยปลานิลจะออกหากินเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนกินอาหารเล็กน้อยหรือไม่กินเลย ลูกปลานิลขนาดเล็กกว่า 6 เซนติเมตร สามารถกินอาหารได้หลากหลายและเมื่อโตขึ้นก็สามารถยอมรับอาหารเม็ดได้ดี (ทักษิณี, 2524)

2. การเลี้ยงปลานิล

นวลมณี (2547) ได้แนะนำแนวทางการเลี้ยงปลานิลในรูปแบบต่าง ๆ ว่าการเลี้ยงปลานิลแปลงเพศที่ได้ผลผลิตสูงมี 3 วิธี คือ

1. การเลี้ยงในบ่อดินแบบกึ่งพัฒนา
2. การเลี้ยงในบ่อดินแบบพัฒนา
3. การเลี้ยงในกระชัง

การเลี้ยงในบ่อแบบกึ่งพัฒนา เป็นการเลี้ยงปลานิลในบ่อดิน โดยใส่ปุ๋ยเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติและมีการให้อาหารสมทบ บ่อเลี้ยงควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตและควรมีระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร เติมน้ำเข้าบ่อให้มีความลึกประมาณ 30-50 เซนติเมตร โดยกรองน้ำด้วยตุกรองมุ้งเขียว 2 ชั้น ซึ่งมีขนาด 22-26 ตารางนิ้ว ใส่ปูนขาว 200 กิโลกรัม/ไร่ และเติมปุ๋ยทั้งไว้ 7-8 วัน จนน้ำมีสีเขียว จากนั้นเติมน้ำจืดมีระดับ 1-1.2 เมตร อัตราการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม ได้แก่ ปุ๋ยเคมี 2 ชนิดรวมกัน คือ ปุ๋ยยูเรีย (สูตร 46-0-0) และปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต (สูตร 0-46-0) 10 และ 5 กิโลกรัม/ไร่/สัปดาห์ หรือปุ๋ยนา (สูตร 16-20-0) 30 กิโลกรัม/ไร่/สัปดาห์ หรืออามิ-อากิ (กากน้ำตาล) 100-200 ลิตร/ไร่ เลี้ยงลูกปลานิลแปลงเพศขนาด 2-3 เซนติเมตร จำนวน 5,000 ตัว/ไร่ ในระหว่างเลี้ยงควรเติมน้ำในบ่อปลาอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเลี้ยงครบ 5 เดือน จะได้ปลานิลขนาดประมาณ 300 กรัม เริ่มให้ปลากินอาหารสำเร็จรูประดับโปรตีน 25-30 % ปริมาณ 3-4 % ของน้ำหนักตัว วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน จะได้ผลผลิตปลานิลขนาด 2-3 ตัว/กิโลกรัม ปริมาณ 1-2 ตัน/ไร่

การเลี้ยงในบ่อดินแบบพัฒนา เป็นการเลี้ยงปลาในบ่อดิน โดยให้ปลากินอาหารสำเร็จรูป บ่อเลี้ยงควรเป็นบ่อขนาดต่ำกว่า 1 ไร่ ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตและควรมีระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร เติมน้ำเข้าบ่อให้มีความลึกประมาณ 1-1.2 เมตร ใส่ปูนขาว 200 กิโลกรัม/ไร่ เลี้ยงลูกปลานิลแปลงเพศขนาด 20-50 กรัม จำนวน 8,000-10,000 ตัว/ไร่ ให้กินอาหารสำเร็จรูประดับโปรตีน 25-30 % ปริมาณ 3-4 % ของน้ำหนักตัว วันละ 3 ครั้ง ปรับปริมาณอาหารเพิ่มตามขนาดปลาในทุกเดือน ในระหว่างการเลี้ยงมีการเปิดเครื่องตีน้ำเพื่อเพิ่มอากาศในช่วงกลางคืนถึงเช้ามืด เมื่อเลี้ยงนาน 5-6 เดือน จะได้ผลผลิตปลานิลขนาด 1-2 ตัว/กิโลกรัม ปริมาณ 2-3 ตัน/ไร่

การเลี้ยงในกระชัง เป็นการเลี้ยงปลานิลในกระชัง โดยให้ปลากินอาหารสำเร็จรูป โดยกระชังควรมีขนาด 3×3×2 เมตร หรือ 3×5×2 เมตร หรือ 4×4×2 เมตร ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ ซึ่งสามารถติดตั้งได้ 2 รูปแบบ โดยผูกติดอยู่กับที่หรือติดกับทุ่นลอยน้ำ เลี้ยงลูกปลานิลแปลงเพศขนาด 30-50 กรัม จำนวน 30-50 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ให้กินอาหารสำเร็จรูประดับโปรตีน 30-40 %

ปริมาณ 3-4 % ของน้ำหนักตัว วันละ 3 ครั้ง ควรเสริมวิตามินซีคลุกกับอาหารให้ปลากินเป็นช่วง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรคและลดภาวะเครียด โดยให้ในอัตรา 2-5 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม (คิดจากวิตามินซี 100%) เมื่อเลี้ยงนาน 90-100 วัน จะได้ผลผลิตปลานิลขนาด 1-2 ตัว/กิโลกรัม ปริมาณ 20-25 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ลักษณะของการเลี้ยงปลานิล

อุดม (2547) รายงานว่ารูปแบบการเลี้ยงปลานิลของเกษตรกรนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการใช้ประโยชน์จากผลผลิตปลาและความพร้อมของผู้เลี้ยง ซึ่งสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. การเลี้ยงแบบยังชีพ เป็นการเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ผู้เลี้ยงจะทยอยจับปลาตัวโตกินไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ปลาตัวเล็กมีโอกาสโตขึ้นมาทดแทน เป็นการเลี้ยงโดยอาศัยอาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นในบ่อ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยไม่มีการให้อาหารสมทบ จึงไม่ควรปล่อยปลาแบบหนาแน่นเพราะอาหารจะไม่เพียงพอ ปลาจะไม่โต พันธุ์ปลาที่ใช้ควรเลือกสายพันธุ์ธรรมดาเพื่อให้ได้ลูกปลาสำหรับการเลี้ยงในรุ่นต่อ ๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องหาซื้อใหม่อีก ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมที่จะเลี้ยงปลานิลแปลงเพศหรือปลานิลเพศผู้ล้วน

2. การเลี้ยงแบบพื้นบ้านหรือกึ่งพัฒนา เป็นการเลี้ยงโดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ผลผลิตเพื่อการบริโภคและจำหน่ายส่วนที่เหลือจากการบริโภคเป็นรายได้ การเลี้ยงจะมุ่งเน้นการใช้ต้นทุนการผลิตต่ำ ผู้เลี้ยงจะใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มอาหารธรรมชาติเพียงอย่างเดียวตลอดการเลี้ยงหรือใช้ปุ๋ยร่วมกับการให้อาหารเสริมเล็กน้อยเพื่อเร่งการเจริญเติบโต และเนื่องจากระบบการเลี้ยงแบบพื้นบ้านเกษตรกรมักจะใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงแต่ละรุ่นค่อนข้างนาน ดังนั้น พันธุ์ปลาที่ใช้เลี้ยงควรใช้พันธุ์ปลานิลแปลงเพศ เพื่อลดปัญหาปลาออกลูกแน่นบ่อและจะช่วยให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น รวมทั้งได้ปลาขนาดใหญ่ที่จำหน่ายได้ราคาดีในปริมาณที่มากขึ้นด้วย

3. การเลี้ยงเชิงพาณิชย์หรือแบบเข้มข้น เป็นการเลี้ยงที่ต้องการผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูง เพราะการเลี้ยงแบบนี้มีจุดประสงค์เพื่อการจำหน่ายผลผลิตเป็นหลัก ต้องได้ปลาที่มีขนาดใหญ่เป็นไปตามความต้องการของตลาด จึงต้องเอาใจใส่ดูแลและนำวิธีการต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพิ่มผลผลิต การเลี้ยงเชิงพาณิชย์จะเน้นการปล่อยปลาแบบหนาแน่น ขนาดของลูกปลาที่ใช้เลี้ยงควรเป็นลูกปลาขนาดใหญ่เพื่อช่วยย่นระยะเวลาการเลี้ยงให้สั้นลง และได้ขนาดสม่ำเสมอและต้องขจัดปัญหาปลานิลออกลูกในบ่อ ดังนั้น ปลานิลแปลงเพศจึงเป็นปลาที่เหมาะสมจะนำมาเลี้ยงมากที่สุด เน้นการจัดการที่ดี ให้อาหารที่มีโปรตีนสูงเป็นหลัก เพื่อเร่งการเจริญเติบโต บำรุงรักษาและปรับปรุงบ่ออย่างดี ใส่ปุ๋ย ให้อาหารและสารเคมีเพื่อกำจัดโรคและปรสิต

ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิลในบ่อดินแบ่งเป็น 5 ประเภท ตามลักษณะของการเลี้ยง ดังนี้

1. การเลี้ยงปลานิลแบบเดี่ยว โดยปล่อยลูกปลาขนาดเท่ากันลงเลี้ยงพร้อมกันใช้เวลาเลี้ยง 6-12 เดือน แล้ววิดจับหมดทั้งบ่อ
2. การเลี้ยงปลานิลหลายรุ่นในบ่อเดียวกัน โดยใช้OWNจับปลาขนาดใหญ่คัดเฉพาะขนาดปลาที่ต้องการจำหน่าย แล้วปล่อยปลาขนาดเล็กลงเลี้ยงให้เจริญเติบโตต่อไป
3. การเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาชนิดอื่น เช่น ปลาสวาย ปลาตะเพียน ปลาจิ้น ฯลฯ เพื่อใช้ประโยชน์จากอาหารหรือเลี้ยงร่วมกับปลากินเนื้อ เพื่อกำจัดลูกปลาที่ไม่ต้องการ ขณะเดียวกันจะได้ปลากินเนื้อเป็นผลพลอยได้ เช่น การเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลากลาย และการเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาช่อน เป็นต้น
4. การเลี้ยงปลานิลแบบแยกเพศ โดยวิธีแยกเพศปลาหรือเปลี่ยนเพศปลาเป็นเพศเดียวกัน เพื่อป้องกันการแพร่พันธุ์ในบ่อ ส่วนมากนิยมเลี้ยงเฉพาะปลาเพศผู้ ซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าเพศเมีย
5. การเลี้ยงปลานิลร่วมกับสัตว์บก โดยใช้มูลสัตว์และปุ๋ยในบ่อเป็นอาหาร ซึ่งจะเป็นการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ระหว่างการเลี้ยงปลากับการเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ โดยเฉพาะอาหารที่เหลือจากการย่อยหรือตกหล่นจากการให้อาหารปลาโดยตรง ในขณะที่มูลของสัตว์จะเป็นปุ๋ยและให้แร่ธาตุสารอาหารแก่พืชน้ำซึ่งเป็นอาหารของปลา อันเป็นการจะลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและแก้ปัญหาหมาลภาวะได้ วิธีการเลี้ยงสัตว์ร่วมกับปลาอาจใช้วิธีสร้างคอกสัตว์บนบ่อปลา เพื่อให้มูลสัตว์ไหลลงบ่อปลาโดยตรงหรือสร้างคอกสัตว์ไว้บ่อคันบ่อ แล้วนำมูลสัตว์มาใส่ลงบ่อในอัตราที่เหมาะสม เช่น ในประเทศไทยนิยมเลี้ยงสุกรจำนวน 10 ตัว หรือเป็ด ไก่ไข่ จำนวน 200 ตัว/บ่อปลาพื้นที่ 1 ไร่

คุณสมบัติของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลา

คุณสมบัติของน้ำที่จะนำมาใช้ในการเลี้ยงปลานั้นว่ามีความสำคัญมาก เพราะน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของปลา หากปลาได้อยู่ในน้ำที่มีคุณสมบัติ มีความเหมาะสมก็จะทำให้ปลาดำรงชีวิตได้เป็นปกติ เจริญเติบโตดี มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคและปรสิต ดังนั้นการเลี้ยงปลาเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงนั้น ควรคำนึงการจัดการน้ำในบ่อให้มีคุณสมบัติที่ดี และมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลาเป็นสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงปลา มีดังนี้

อุณหภูมิ ปลานิลทนต่ออุณหภูมิน้ำได้ในช่วงกว้างตั้งแต่ 21-42 องศาเซลเซียส แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียสหรือสูงกว่า 42 องศาเซลเซียส ปลานิลจะอยู่ได้ไม่นานและอาจตายได้ ปลานิลจะไม่กินอาหารและไม่เจริญเติบโตเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส อีกทั้งจะไม่วางไข่ เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมในการวางไข่อยู่ระหว่าง 26-29 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 19-28 องศาเซลเซียส

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลานิลควรอยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ถ้า pH ต่ำกว่า 6.5 หรือสูงกว่า 8.5 ปลานิลจะเจริญเติบโตช้าและอ่อนแอ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ปลานิลสามารถทนต่อสภาพน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนได้ตั้งแต่ 0-0.4 ส่วนในล้าน (ppm) แต่ถ้าต่ำกว่า 0.8 ส่วนในล้าน ปลาจะลอยหัว เกิดอาการเครียด และการเจริญเติบโตลดลง

ความขุ่นของน้ำ ความขุ่นของน้ำในที่นี้ หมายถึง ความขุ่นของน้ำอันเกิดจากตะกอนของดินซึ่งขัดขวางไม่ให้แสงสว่างส่องลง ถึงก้นบ่อ ความขุ่นของน้ำเป็นอันตรายต่อปลาถึงขนาดทำให้ปลาทายได้ โดยตะกอนจะไปเกาะบริเวณเหงือกของปลาทำให้หายใจไม่สะดวก เกิดอาการอ่อนเพลียและปลาไม่กินอาหารหรือกินอาหารได้น้อย วิธีการกำจัดความขุ่นของน้ำที่ได้ผลดี คือการใช้สารส้มหรืออะลูมิเนียมซัลเฟต ซึ่งสารเคมีจำพวกนี้จะรวมกับสารแขวนลอยต่างๆ ทำให้ตกตะกอนภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมง ส่วนอัตราที่ใช้คือ 25-30 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร การใช้ควรละลายในน้ำก่อน แล้วฉีดพ่นไปรอบ ๆ หัวผิวน้ำในบ่อและควรใช้ในขณะที่มีอากาศสงบ ไม่มีคลื่นแรง เพราะอาจทำให้ตะกอนที่เกิดขึ้นไม่จมลงไปด้านล่าง

ไฮโดรเจนซัลไฟด์หรือก๊าซไข่เน่า เกิดจากการหมักหมมและการเน่าสลายของอินทรีย์สารก้นบ่อ ในสถานะไม่มีออกซิเจน ซึ่งเป็นพิษต่อปลานิล ถ้าน้ำมีค่าความเป็นกรดต่ำจะทำให้เกิดไฮโดรเจนซัลไฟด์มากขึ้น โดยความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ทำให้ปลานิลตายอยู่ในช่วง

0.01-0.05 ส่วนในล้าน ระดับความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ไม่ควรเกิน 0.002 ส่วนในล้าน สามารถลดความเป็นพิษโดยใช้เกลือแกง 300-400 กิโลกรัม/ไร่ หวานให้ทั่วบ่อ

สารประกอบไนโตรเจน สารประกอบไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนีย และไนไตรท์จะเป็นพิษต่อปลานีกระดับความเข้มข้นเกิน 0.02 ส่วนในล้าน ซึ่งไม่ปลอดภัยต่อปลานิลแต่ สามารถลดความเป็นพิษของแอมโมเนียและไนไตรท์ในบ่อได้โดยใช้เกลือแกง 600-800 กิโลกรัม/ไร่ หรือทยอยใส่ประมาณ 200-250 กิโลกรัม/ไร่ ทุก 1-2 สัปดาห์

ลักษณะของบ่อเลี้ยงปลา

การเลี้ยงปลาจะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพได้นั้น บ่อที่จะใช้เลี้ยงนับว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างบ่อเลี้ยงปลาให้ถูกต้อง

กรมประมง (ม.ม.ป.) ได้แนะนำแนวทางในการสร้างบ่อเลี้ยงปลาโดยคำนึงถึงปัจจัย 3 ประการ คือ

1. สภาพพื้นที่ ควรเป็นที่ราบ ทุ่งนา มีแหล่งน้ำหรือมีคลองชลประทานขนาดใหญ่ และคลองชลประทานส่งน้ำ มีน้ำสม่ำเสมอตลอดปีและไม่มีปัญหาน้ำท่วม มีการคมนาคมสะดวก ใกล้แหล่งสาธารณูปโภค ใกล้แหล่งอาหารปลา
2. ลักษณะคุณภาพของดิน ควรเป็นดินเหนียว น้ำไม่ซึมหรือรั่ว สามารถกักเก็บน้ำได้ดี เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
3. น้ำและแหล่งน้ำ ถ้าเลือกพื้นที่ได้บริเวณเขตชลประทานหรือใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง ที่มีความอุดมสมบูรณ์ตลอดปีก็จะไม่มีปัญหาเรื่องปริมาณน้ำในการเลี้ยง ถ้าในเขตเกษตรน้ำฝน ควรพิจารณาปริมาณฝนตกประจำปีและแหล่งรับน้ำว่ามีความเหมาะสมที่จะขุดบ่อหรือไม่

ประทีภ (2524) กล่าวว่าในการสร้างบ่อเพื่อเลี้ยงปลานั้น บ่อควรมีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนขนาดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเลี้ยง บ่อควรมีความลึกประมาณ 1.5-2 เมตร และสามารถกักเก็บน้ำได้ลึก 1-1.5 เมตร และควรวางทิศทางยาวขนานกับทิศทางลม เพื่อให้ผิวน้ำสัมผัสกับลมมากที่สุด

การเตรียมบ่อ

การเลี้ยงปลาทุกชุดแม้จะเป็นการเลี้ยงแบบพอเพียงก็ตาม จะต้องมีการเตรียมบ่อให้พร้อม เนื่องจากการเตรียมบ่อที่ดีจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นเพราะบ่อเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ วิธีการเตรียมบ่อควรปฏิบัติ ดังนี้

1. บ่อเก่าหรือบ่อที่เคยเลี้ยงปลามาแล้วหรือบ่อที่ทิ้งไว้นาน ๆ มักจะมีโรค พยาธิ ศัตรูปลา อาศัยอยู่และดินมักจะเป็นดินโคลน การเตรียมบ่อเก่ามีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1.1 ระบายน้ำเก่าทิ้งจนแห้งหรือมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- กำจัดวัชพืชและพันธุ์ไม้น้ำต่าง ๆ ให้หมด เช่น กก หลู้ ผักตบชวา โดยนำมากองสุ่มไว้ เมื่อแห้งแล้วนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักในขณะที่ปล่อยปลาลงเลี้ยง

- ถ้าในบ่อเก่ามีเลนจำนวนมากจำเป็นต้องสาธาดเลนขึ้น โดยเฉพาะเลนก้นบ่อที่มีสีดำและกลิ่นเหม็น โดยนำมาเสริมคันดินที่ชำรุด พร้อมตกแต่งเชิงลาดและคันบ่อให้มั่นคงหรือใช้เป็นปุ๋ยแก่พืชผักและผลไม้บริเวณใกล้เคียง

- กำจัดศัตรูของปลา ได้แก่ ปลานิลเนื้อ และสัตว์จำพวก กบ เขียด งู เป็นต้น ดังนั้น ก่อนที่จะปล่อยปลาลงเลี้ยงจึงจำเป็นต้องกำจัดศัตรูดังกล่าวเสียก่อน โดยวิธีระบายน้ำออกให้มากที่สุด

- ถ้าไม่สะดวกในการระบายน้ำออกให้กำจัดศัตรูปลาโดยใช้หางไหล (โล่ดิน) ในอัตราส่วน 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยทุบหรือบดโล่ดินให้ละเอียดนำลงแช่น้ำประมาณ 1-2 ปีบ ขยำโล่ดินเพื่อให้น้ำสีขาวออกมาหลาย ๆ ครั้งจนหมด นำไปสาธาดให้ทั่วบ่อ ศัตรูของปลาจะลอยหัวขึ้นมาภายหลังสาธาดโล่ดินประมาณ 30 นาที ใช้สวิงจับขึ้นมาบริโภคได้ ศัตรูของปลาที่เหลือน้ำจะลอยในวันรุ่งขึ้น ส่วนศัตรูจำพวก กบ เขียด งู จะหนีออกจากบ่อ และก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยงควรทิ้งระยะไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อให้ฤทธิ์ของโล่ดินสลายตัวไปหมดเสียก่อน

1.2 ตากบ่อเพื่อฆ่าเชื้อโรค พยาธิ ศัตรูปลา เป็นเวลา 1-2 สัปดาห์

1.3 โรยปูนขาวให้ทั่วบ่อ ปูนขาวจะทำปฏิกิริยากับดินโคลนซึ่งจะช่วยเพิ่มค่า พี เอช และความกระด้างของน้ำ ทำให้สภาพของดินในบ่อเป็นกลาง ช่วยฆ่าพยาธิศัตรูของปลาอีกด้วย

1.4 ระบายน้ำเข้าบ่อโดยผ่านตะแกรง จนกระทั่งระดับน้ำในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วจึงเติมปุ๋ยคอกลงในบ่อประมาณ 400 กิโลกรัม/ไร่ โดยโรยให้ทั่วบ่อหรือจะใช้ปุ๋ยพืชสดกองไว้ตรงมุมบ่อ หลังจากนั้นให้ทิ้งบ่อไว้ประมาณ 4-5 วัน น้ำจะกลายเป็นสีเขียวอ่อน แสดงว่ามีอาหารธรรมชาติเกิดขึ้นมากพอ จึงเติมระดับให้ได้ประมาณ 1-1.5 เมตร ทิ้งไว้ 1-2 วัน แล้วจึงนำ

พันธุ์ปลาลงปล่อยเลี้ยงต่อไป ถ้าน้ำในบ่อยังไม่มีสีเขียวแสดงว่าอาหารธรรมชาติยังไม่เกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณปุ๋ยไม่เพียงพอต้องเติมปุ๋ยครั้งหนึ่งของที่ใส่ครั้งแรกทำเช่นนี้จนกว่าน้ำจะมีสีเขียว

2. บ่อขุดใหม่ บ่อที่ขุดใหม่มักจะมีสภาพเป็นกรดจึงต้องทดสอบค่า พี เอช ของดินเสียก่อน เพราะอัตราการใส่ปุ๋ยขาวจะต้องคำนึงถึงลักษณะของดินและค่า พี เอช ของดิน ในกรณีที่ดินเป็นกรด (ค่าพี เอช 4-6) ใส่ปุ๋ยขาวประมาณ 300-500 กิโลกรัม/ไร่/เดือน ถ้าน้ำไม่เป็นกรด ใส่ปุ๋ยขาว 32-64 กิโลกรัม/ไร่

การใส่ปุ๋ยขาวในบ่อเลี้ยงปลา

การใส่ปุ๋ยขาวในบ่อเลี้ยงปลาเป็นสิ่งสำคัญ แม้จะเป็นการเลี้ยงในแบบพอมเพียงก็จำเป็นอย่างยิ่งในการเลี้ยงปลา ซึ่งปุ๋ยที่ใช้ในบ่อปลา คือ สารประกอบออกไซด์ ไฮดรอกไซด์ และคาร์บอเนตของแคลเซียม ปุ๋ยเหล่านี้มีวิธีการใช้โดย

วิธีที่ 1 คือ ใส่โดยตรงที่พื้นก้นบ่อในขณะที่ตากบ่อให้แห้ง เพื่อควบคุม pH หรือกำจัดพยาธิ หรือทำให้ดินก้นบ่อดีขึ้น

วิธีที่ 2 คือ ใส่ในบ่อที่มีน้ำ วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ปลาเป็นโรคเหงือกเปื่อย จุดประสงค์ เพื่อช่วยเร่งให้อินทรีย์วัตถุตกตะกอน

วิธีที่ 3 คือ ใส่ในน้ำที่ไหลเข้าบ่อวิธีนี้มีจุดประสงค์ เพื่อต้องการกำจัดพยาธิในบ่อและทำให้ดินก้นบ่อดีขึ้น

หลักเกณฑ์ในการใส่ปุ๋ยขาว การใส่ปุ๋ยขาวในอัตราเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับค่า pH ของดินและตามวัตถุประสงค์ เช่น ใส่ปุ๋ยขาวเพื่อปรับปรุงดินก่อนการใส่ปุ๋ย ในกรณีที่ดินเป็นกรดค่า pH อยู่ระหว่าง 4-6 ใส่ประมาณ 300-500 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าน้ำไม่เป็นกรดใส่ประมาณ 32-64 กิโลกรัม/ไร่ การใส่ปุ๋ยขาวเพื่อฆ่าเชื้อโรคและศัตรูปลาทั้งที่ติดกับตัวปลาในน้ำก้นบ่อ และระยะฟักตัวของพยาธิ ในกรณีที่บ่อดินแห้งควรใส่ประมาณ 160-240 กิโลกรัม/ไร่ โดยสาคนปุ๋ยขาวให้ทั่วก้นบ่อ ควรใส่ปุ๋ยขาว 2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 8-15 วัน ครั้งสุดท้ายควรใส่ก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยงประมาณ 10-15 วัน ถ้าน้ำเป็นบ่อที่มีน้ำควรใส่ 32 กิโลกรัม/ไร่ ทุกวันติดต่อกันหลายวัน ต้องหมั่นตรวจค่า pH ในน้ำ ซึ่งต้องไม่เกิน 9.5 เมื่อความเป็นกรดเป็นด่างได้ตามต้องการแล้ว จึงหยุดใส่ปุ๋ยขาว น้ำในบ่อที่เติมปุ๋ยขาวนี้ยังมีคุณสมบัติแก้โรคเหงือกบวมและทำให้อินทรีย์วัตถุตกตะกอนอีกด้วย

ข้อควรระวังในการใส่ปุ๋ยขาว ผู้ใช้ปุ๋ยขาวควรมีความระมัดระวังใน ขณะใช้ปุ๋ยขาวควรมีเครื่องมือป้องกันส่วนต่างๆ ของร่างกายและให้อยู่เหนือลมเสมอ อย่าใส่ปุ๋ยขาวมากเกินไปเพราะอาจมีโทษต่อพืชที่อยู่ในน้ำได้ พืชจะขาดฟอสฟอรัส เนื่องจากปุ๋ยขาวทำให้ฟอสฟอรัสตกตะกอน และอย่ากองปุ๋ยขาวไว้รวมกันเพราะอาจเป็นอันตรายต่อปลาได้

การใช้ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลา

เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาหันมานิยมใช้ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใช้ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลาจะได้ผลผลิตปลาเพิ่มขึ้นจากเดิม 2-3 เท่า ในระยะเวลาเลี้ยงเท่า ๆ กัน โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีการเลี้ยงปลาอย่างพอเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือน จึงจำเป็นมากที่ต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติในบ่อปลา คือ ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer) ซึ่งประกอบด้วยปุ๋ยพืชและปุ๋ยคอก ซึ่งล้วนแต่เป็นปุ๋ยที่รู้จักกันมานานแล้ว ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เช่น ได้จากราก หัว ลำต้น กิ่ง ใบ ผล พืชจำพวกตระกูลหญ้า และวัชพืชต่าง ๆ ที่นำมาหมักทำให้เกิดเป็นปุ๋ยหรืออินทรีย์วัตถุ หรืออาจได้จากซากพืชหรือซากสัตว์ที่ทับถมกันเป็นเวลานาน ทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายจากอินทรีย์จนกลายเป็นปุ๋ยในที่สุด หรืออาจได้จากมูลสัตว์เลี้ยงภายในครอบครัว โดยปกติแล้วอุปนิสัยของปลาจะกินอาหารจำพวก แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ เศษวัสดุเน่าเปื่อยตามพื้นบ่อ แหน สาหร่าย ดังนั้น ในบ่อเลี้ยงปลาควรให้อาหารธรรมชาติดังกล่าวเกิดขึ้นอยู่เสมอ จึงต้องใส่ปุ๋ยลงไปละลายเป็นธาตุอาหารพืชขนาดเล็กซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการปรุงอาหารและเจริญเติบโตโดยการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นห่วงโซ่อาหาร ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ ไรน้ำ และตัวอ่อนของแมลง ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ มูลวัว ควาย หมู เป็ด ไก่ นอกจากปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์แล้วอาจใช้ปุ๋ยหมัก และฟางข้าว ปุ๋ยพืชสดต่าง ๆ อีกด้วย

การทำน้ำเขียว

น้ำเขียว คือ น้ำที่ประกอบด้วยพืชสีเขียวขนาดเล็ก อาทิ สาหร่าย ขนาดเล็กหรือแพลงก์ตอนพืชซึ่งเป็นอาหารธรรมชาติเบื้องต้นที่จำเป็นต่อแพลงก์ตอนสัตว์ และเป็นอาหารของลูกปลาวัยอ่อน น้ำเขียวช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำทำให้ลูกปลาได้รับออกซิเจนเพียงพอ ลดปัญหาปลาเป็นโรคปลาจะเติบโตเร็ว ประหยัดต้นทุนในการเลี้ยงปลา

น้ำเขียวเกิดขึ้นได้โดยอาศัยแสงแดด แร่ธาตุและปุ๋ยที่ใส่ลงไป ในบ่อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ละลายในน้ำ แพลงก์ตอนพืชจะนำอาหารเหล่านี้ไปใช้โดยตรง โดยเฉพาะพืชที่มีสีเขียวจะสร้างอาหารได้เองด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งมีปฏิกิริยาผลิตออกซิเจนออกมา ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ต้องอาศัยอาหารจากแพลงก์ตอนพืชและมีอาหารอุดมสมบูรณ์ซึ่งจะส่งผลให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี (ฉัตรไชย, 2539)

ประโยชน์ของน้ำเขียวในการเลี้ยงปลาแบบพอเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือน คือ น้ำเขียวเป็นอาหารของปลาโดยตรงและเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งเป็นอาหารธรรมชาติที่ปลาสามารถกินได้ ช่วยผลิตออกซิเจนทำให้ปลามีอากาศหายใจได้เพียงพอ และช่วยกำจัด

คาร์บอนไดออกไซด์รวมทั้งสิ่งขับถ่ายของปลาในน้ำ เมื่อสภาพแวดล้อมของปลาดีแล้ว โอกาสที่ปลาจะเป็นโรคก็ไม่มี ทำให้ปลาที่เลี้ยงเจริญเติบโตได้ดี

การทำน้ำเขียวสามารถทำได้ ดังนี้

1. ควรใส่ปูนขาว 60-100 กิโลกรัม/ไร่ ในน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกรด
2. ใส่มูลสัตว์ เช่น หมู ไก่ วัว ควาย ค้างคาว 200-300 กิโลกรัม/เดือน
3. ใส่ปุ๋ย ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟส (สูตร 0-46-0) ปริมาณ 3 กิโลกรัม/สัปดาห์ และปุ๋ยยูเรีย (สูตร 46-0-0) ปริมาณ 2 กิโลกรัม/ไร่/สัปดาห์

การปล่อยปลาลงเลี้ยง

ในการปล่อยปลาลงเลี้ยงก่อนการปล่อย ควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. เลือกพันธุ์ปลาที่มีขนาดตั้งแต่ 3-5 เซนติเมตร ซึ่งจะได้ลูกปลาที่มีความแข็งแรงและมีอัตราการรอดตายสูง
2. อัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยงโดยทั่วไปจะปล่อยประมาณ 3-5 ตัว/ตารางเมตร หรือประมาณ 5,000-8,000 ตัว/ไร่ ถ้ามีการปล่อยปลามากเกินไปปลาที่เลี้ยงจะเจริญเติบโตไม่ดี
3. เวลาในการปล่อยลูกปลาควรเป็นช่วงเช้าหรือเย็น ที่อุณหภูมิไม่ร้อนจนเกินไป ซึ่งจะทำให้ลูกปลามีอัตราการรอดสูง

อาหารและการให้อาหาร

อาหาร

อาหารจัดเป็นปัจจัยในการผลิตที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่ง จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการใช้วัตถุดิบหลายชนิดเป็นอาหารปลาเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูปแทนการใช้สารอาหารเดี่ยว ๆ อย่างไรก็ตาม อาหารที่ใช้เลี้ยงปลาต้องคำนึงถึงเรื่องปริมาณความสะดวกและความสมดุล ประเภทของอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาโดยทั่ว ๆ ไป อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (อำนาจ, 2525) คือ

1. อาหารธรรมชาติ หมายถึง อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมีมากมายหลายชนิด ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช เช่น พวกไดอะตอม (Diatom) และสาหร่ายสีเขียวรวมถึงสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน โดยเฉพาะ *Micro sp.* *Chlorella sp.* *Nitzchia sp.* และ *Anabaenopsis sp.* เป็นต้น แพลงก์ตอนสัตว์ เช่น สัตว์เซลล์เดียว โรติเฟอร์ (Rotifer) อาร์ทีเมีย (Artemia) และตัวอ่อนสัตว์น้ำต่าง ๆ สัตว์หน้าดินและพืชพันธุ์ใต้น้ำต่าง ๆ อาหารเหล่านี้ จะมีปริมาณมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำเป็นแห่ง ๆ ไป อาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันด้วย ซึ่งอาหารธรรมชาตินี้มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการเลี้ยงปลาแบบพอดเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือน ที่เกษตรกรไม่นิยมให้อาหารสมทบกับปลาที่เลี้ยง

2. อาหารสมทบ หมายถึง อาหารซึ่งเติมแก่ปลาที่เลี้ยง เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตปลา โดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นลง และเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของปลา เนื่องจากการให้อาหารธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของปลา และส่วนประกอบทางโภชนาการในอาหารธรรมชาติไม่ครบถ้วน ทั้งนี้ควรเลือกอาหารสมทบที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ส่วนปริมาณไม่ควรเกิน 4 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวปลา

การให้อาหาร

ปลามีความต้องการอาหารเพื่อใช้ในการดำรงชีพ การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ ดังนั้นอาหารที่ปลาต้องการ ต้องมีคุณภาพและมีสารอาหารครบถ้วน คือ มีโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ และวิตามิน หากอาหารที่ปลาได้รับไม่มีคุณภาพหรือสารอาหารไม่ครบถ้วน การเจริญเติบโตของปลาจะช้า ทำให้ปลาอ่อนแอ การเลี้ยงปลาโดยเน้นการให้อาหารเพื่อเร่งผลผลิต และการเจริญเติบโต จึงควรให้อาหารที่มีคุณค่าและเหมาะสมกับความต้องการของปลา ซึ่ง คีรี (2542) ได้แนะนำว่า ปัจจัยที่สำคัญในการให้อาหารปลา ได้แก่

1. ระดับโปรตีนในอาหาร ปริมาณโปรตีนที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลาในแต่ละวัยจะแตกต่างกัน ลูกปลาวัยอ่อนจะต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีน ประมาณ 27-35 % แต่ปลาใหญ่ต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนประมาณ 20-25 %
2. เวลาในการให้อาหาร ปลาจะกินอาหารได้ดีในเวลาที่ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูง ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางวัน ดังนั้น จึงควรให้อาหารเวลาดังกล่าว
3. ความถี่ในการให้อาหาร การให้อาหารครั้งละมาก ๆ นอกจากจะเป็นการสูญเสียแล้วยังก่อให้เกิดสภาวะน้ำเสียได้ เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากอาหารอย่างสูงสุด ซึ่งจะช่วยในการเจริญเติบโตและทำให้มีผลตอบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์สูงสุด ความถี่ในการให้อาหารควรมากขึ้นความถี่ที่เหมาะสมประมาณ 4-5 ครั้ง/วัน
4. อัตราการให้อาหาร ปริมาณอาหารที่ปลากิน ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวปลา และอุณหภูมิของน้ำ อัตราการให้อาหารปลาขนาดเล็กประมาณ 5-10 % และปลาขนาดใหญ่ อัตราการให้อาหารประมาณ 1-2%

การจับปลาและขนส่งผลผลิต

การจับปลานิลทำได้ 2 วิธี คือ

1. การจับปลาแบบไม่วิดบ่อแห้ง จะใช้อวนตาห่างจับปลา เพราะจะได้ปลาที่มีขนาดใหญ่ ตามต้องการ การตีอวนจับปลานั้น ผู้จับเรียงแถวหน้ากระดานและเว้นระยะห่างกันประมาณ 4.5 เมตร ซึ่งอยู่ทางด้านใดด้านหนึ่งของบ่อ แล้วลากอวน ไปยังอีกด้านหนึ่งของบ่อตามความยาว แล้วยกอวนขึ้น จากนั้นนำสวิงตักปลาในบ่อใส่เชิงเพื่อชั่งขาย ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนได้ปริมาณตามที่ต้องการ ส่วนปลาเล็กปล่อยเลี้ยงในบ่อต่อไป การลากอวนแต่ละครั้งจะมีปลาชนิดอื่นเป็นผลพลอยได้เสมอ เช่น ปลาตะเพียน ปลาช่อน เป็นต้น

2. การจับปลาแบบวิดบ่อแห้ง ก่อนจับปลาจะต้องสูบน้ำออกจากบ่อให้เหลือน้อย แล้วตีอวนจับปลาเช่นเดียวกับวิธีแรก จนกระทั่งเหลือปลาในบ่อน้อยลง จึงจะสูบน้ำออกจากบ่ออีกครั้งหนึ่งและขณะเดียวกันก็ตีน้ำไล่ปลาให้ไปรวมกันอยู่ในร่องบ่อ ร่องบ่อนี้จะเป็นส่วนที่ลึกลงอยู่ด้านหนึ่งของบ่อเมื่อน้ำในบ่อแห้งและเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาก็จับปลาขึ้นจำหน่ายต่อไป การจับปลาลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะทำกันทุกปีในฤดูแล้ง

นอกจากนี้แล้ว เครื่องเจริญโภคภัณฑ์ (2542) ได้แนะนำ วิธีการจับและขนส่งสัตว์น้ำไว้ ดังนี้

1. สิ่งที่ต้องทำก่อนจับสัตว์น้ำ

- 1.1 ตรวจสอบคุณภาพของสัตว์น้ำให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ จึงกำหนดการจับ
- 1.2 สัตว์น้ำที่ได้กำหนดจับผ่านการพิสูจน์กลิ่น โคลนก่อน
- 1.3 ต้องมีการดเค็มกักตุนทุกชนิดก่อนจับอย่างน้อย 7 วัน
- 1.4 ในกรณีที่มีการแบ่งจับ จำเป็นต้องมีการให้วิตามินบีรวม เพื่อลดความเสียหายของสัตว์ที่เหลือ โดยต้องให้ก่อนการจับอย่างน้อย 3 วัน และให้หลังการจับอีก 3 วัน

1.5 ในกรณีที่มีการแบ่งจับ เกษตรกรจะต้องทำด้วยความนุ่มนวลและใช้เวลาอัน

1.6 ควรมีการวางแผนการจับและขนส่งก่อน

1.7 ควรมีการงดการให้อาหารอย่างน้อย 1 วัน

2. สิ่งที่ต้องทำขณะจับสัตว์น้ำ

2.1 ใช้เวลาในการปฏิบัติให้สั้นที่สุด

2.2 ภาชนะที่ใช้บรรจุปลาต้องสะอาด และต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังการใช้

2.3 กรณีที่จับปลาเป็น จะต้องให้ปลาอยู่ในภาวะที่เย็นกว่าปกติ ที่อุณหภูมิ 23-25

องศาเซลเซียส

2.4 กรณีปลาสด จะต้องจับปลาเป็นมาทำการน็อคด้วยน้ำแข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส

2.5 การคัดเลือกขนาดปลาจะต้องทำด้วยความนุ่มนวล

3. สิ่งที่ต้องคำนึงในการขนส่ง

3.1 การขนส่งควรใช้เวลาสั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้

3.2 อุณหภูมิของน้ำในการขนส่งควรอยู่ที่ 23-25 องศาเซลเซียส

3.3 กรณีที่ขนส่งปลาสด ให้รักษาอุณหภูมิใกล้ 0 องศาเซลเซียส และปลาทุกตัวต้องสัมผัสกับน้ำแข็ง

3.4 รถขนส่งปรับอากาศ รถห้องเย็น เป็นรถที่เหมาะสมที่จะใช้ในการขนส่งที่สุด

3.5 การปรับอุณหภูมิขณะขนส่งอาจจะทำได้โดยใช้ถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งและเกลือมัดปากแล้วแช่ในภาชนะที่ขนส่ง

3.6 การขนส่งปลาบางชนิดอาจจะเกิดการติดเชื้อ ให้ใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5-10 ppm. เพื่อลดอุบัติการณ์ได้

ในการขนส่งสัตว์น้ำในระยะทางที่ไกล ต้องทำด้วยความระวังและมีวิธีการทำที่ถูกต้อง เพื่อช่วยลดความสูญเสียระหว่างการขนส่ง ศิริ (2542) ได้แนะนำวิธีการขนส่งสัตว์น้ำไว้ 2 วิธี คือ

1. การลำเลียงแบบภาชนะปิด เป็นภาชนะที่แพร่หลายในปัจจุบัน ภาชนะปิดจะต้องอัดเอาออกซิเจนหรืออากาศใส่ในภาชนะก่อนปิด เพื่อเพิ่มออกซิเจนในภาชนะลำเลียง ภาชนะที่นิยมใช้ได้แก่ ถุงพลาสติก ส่วนปลาที่มีขนาดใหญ่จะใช้ภาชนะที่เป็นโลหะหรือถังชนิดอื่นที่มีฝาปิด

2. การลำเลียงแบบภาชนะเปิด ภาชนะที่ใช้ในการลำเลียงจะแตกต่างกันตามท้องถิ่น ภาชนะที่ใช้จะเปิดฝาหรือปิดฝาแต่มีรูถ่ายอากาศ เข้า-ออก ภาชนะอาจทำด้วยโลหะ พลาสติก หรือตะกล้าไม้ไผ่สานแล้วทาด้วยชัน ถังไม้ ฯลฯ การขนส่งจะต้องให้อากาศหรือออกซิเจนทางท่อไปยังถังลำเลียง เพื่อให้สัตว์น้ำมีชีวิตอยู่

โรคปลา

การเลี้ยงปลาในปัจจุบันปัญหาที่สร้างความเสียหายให้แก่ผู้เลี้ยงอยู่เสมอ คือ ปัญหาปลาเป็นโรค โรคที่ติดกับปลานั้น หมายถึง จำพวกไวรัส แบคทีเรีย สัตว์เซลล์เดียว และหนอนที่ทำอันตรายต่อปลาโดยตรง โดยเข้ามาทำลายอวัยวะของปลา เช่น ไต ตับ และยังทำลายอวัยวะภายนอก เช่น เหงือกและลำตัวของปลาอีกด้วย ซึ่งจะทำให้เกิดโรคและตายในเวลาต่อมา นอกจากนี้โรคปลายังเกิดขึ้นได้จากสภาพแวดล้อมและอาหารได้อีกทางหนึ่ง

สาเหตุการเกิดโรคปลามีอยู่หลายสาเหตุด้วยกัน แต่สาเหตุที่ทำให้ปลาเป็นโรคบ่อยและร้ายแรงที่สุด คือ โรคปลาจากพวกแบคทีเรีย

1. น้ำเป็นสาเหตุให้ปลาเกิดโรค คือ น้ำเสีย เช่น น้ำมีกลิ่นเหม็น ออกซิเจนน้อยไม่พอ กับความต้องการของปลา หรือน้ำมีคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป สาเหตุที่ทำให้น้ำเสียอาจมาจากการปล่อยปลาลงเลี้ยงในบ่อแน่นเกินไป ทำให้อาหารที่ให้ปลาในบ่อเหลือจนบูดเน่า หรืออาจเกิดจากของเสียที่ปลาถ่ายออกมาแล้วสะสมกันอยู่มาก ๆ เนื่องจากไม่มีการถ่ายน้ำในบ่อจนทำให้น้ำเกิดเน่าเสีย ในกรณีที่น้ำเสียมาก จนทำให้ออกซิเจนในน้ำไม่มีเลย จะทำให้ปลาตายได้ หากช่วยเหลือไม่ทัน นอกจากนี้น้ำที่มีความเป็นกรดเป็นด่างมากเกินไปมีส่วนทำให้ลูกปลาตายได้ทันทีหรืออาจทำให้ลูกปลาเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียได้หรือการเจริญเติบโตของปลาไม่เป็นไปตามปกติ

2. ความบอบช้ำ ความบอบช้ำนี้อาจเกิดจากบาดแผลที่เกิดขึ้นในระหว่างการจับหรือการขนย้าย ซึ่งจะทำให้ปลาอ่อนแอ เกิดเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้ง่าย โดยเฉพาะลูกปลาที่ต้องขนย้ายในระยะทางไกล ๆ โดยใช้ถุงพลาสติกหรือถัง ซึ่งไม่ควรใส่ปลาจนแน่นเกินไปเพราะปลาอาจบอบช้ำมากจน อ่อนเพลียและมีโอกาสตายได้ ดังนั้น ในการลำเลียงควรใส่เกลือในปริมาณ 0.1-0.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจช่วยลดอัตราการตายลงได้ ที่สำคัญก่อนการปล่อยลงเลี้ยงในบ่อควรระวังอุณหภูมิในถังกับน้ำในบ่อไม่ให้แตกต่างกันมาก

3. อาหารที่ให้ปลาควรมีคุณค่าทางอาหารสูง ซึ่งประกอบด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ และวิตามินที่จำเป็นครบถ้วน หากอาหารมีคุณค่าไม่ครบถ้วนจะมีผลทำให้ปลาเป็นโรคได้ง่าย เช่นขาดวิตามินซี ทำให้ปลานิลมีอาการลำตัวคดงอ ตกเลือดตามครีบ และผิวหนังมีสีคล้ำขึ้น นอกจากนี้ความสดของอาหารจะทำให้ปลาแข็งแรง ต้านทานโรคได้ดี และต้องระวังไม่ให้อาหารปลามากเกินไปจนเหลือ เพราะจะทำให้ น้ำในบ่อเน่าเสียได้

4. ความหนาแน่นของปลา การปล่อยปลาในอัตราที่หนาแน่นนั้น อาจไม่มีปัญหาในระยะที่ปลายังมีขนาดเล็กอยู่ แต่เมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้นความหนาแน่นก็เพิ่มขึ้น ทำให้ออกซิเจนไม่พอต่อความต้องการของปลา ทำให้น้ำเสียได้ง่ายเพราะปลาทุกตัวต้องใช้ออกซิเจนในการหายใจ และขณะเดียวกันก็ต้องถ่ายของเสีย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์และมูลปลาออกมาด้วย ซึ่งเมื่อมีปลามาก

ของเสียที่ถ่ายออกมาอีกมากตามไปด้วย เมื่อสภาพแวดล้อมไม่ดีปลาก็จะไม่ค่อยกินอาหาร การเจริญเติบโตไม่เต็มที่ และทำให้ปลาไม่แข็งแรง เกิดโรคได้ง่าย ฉะนั้น ควรปล่อยปลาลงเลี้ยง ในอัตราที่เหมาะสมจะเป็นการดีที่สุด

5. ปรสิตรที่ติดกับปลามีหลายชนิด ซึ่งจะเกาะตามตัวปลา พบได้ทั้งภายนอกและภายใน บางชนิดทำให้ปลาตายโดยตรง บางชนิดทำให้ปลาเกิดบาดแผล เจ็บปวดระคายเคือง อ่อนแอ เสียการทรงตัวและบางชนิดถ้าเกิดขึ้นจำนวนมาก จะทำให้ปลาไม่เจริญเติบโต ปรสิตรที่พบบ่อยและทำให้เกิดปัญหาการเลี้ยงปลาในบ้านเรา เช่น เห็บปลา หนอนสมอ เห็บระฆัง ปลิงใส เป็นต้น

6. เชื้อรา ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเฉพาะปลาที่ได้รับความบอบช้ำมาก่อน เช่น ปลามีบาดแผลหรือรอยชำแฉง ครีบฉีกขาด หรือได้รับความบอบช้ำจากการขนส่ง

7. แบคทีเรีย เป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาเป็นโรคมามากที่สุดและร้ายแรงที่สุด เช่น ทำให้เกิดโรคตัวดำ เมื่อเป็นแล้วรักษาไม่ค่อยได้ผล

การป้องกันและกำจัดโรค

ในการเลี้ยงปลาปัญหาที่ผู้เลี้ยงปลามักจะประสบ คือ การเกิดโรคปลา ซึ่งมีหลายสาเหตุ เช่น การติดเชื้อพยาธิภายนอกและภายใน ติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา น้ำในบ่อเป็นพิษ อาหารที่ใช้เลี้ยงไม่เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งหากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องโรค และการป้องกันโรคแล้ว ก็จะทำให้การเลี้ยงปลาเกิดประสิทธิผลมากขึ้น ซึ่ง คีรี (2542) ได้แนะนำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาทราบหลักการป้องกันโรคปลา คือ

1. ทำการเตรียมบ่อทุกครั้งก่อนการปล่อยปลาลงเลี้ยง
2. ควรตากบ่อ และหว่านปูนขาว ซึ่งจะช่วยในการฆ่าเชื้อ โรคที่ตกค้างอยู่ในก้นบ่อ
3. ควรเลี้ยงปลาปีละ 1-2 รุ่น
4. เมื่อนำลูกปลาเข้ามาใหม่ควรแช่ลูกปลาด้วย ฟอรัมาลิน ความเข้มข้น 25-30 ppm. เพื่อป้องกันปรสิตรที่ติดมากับตัวปลา
5. ซื้อลูกปลาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ว่าไม่เคยมีการระบาดของโรค
6. ระวังไม่ให้ปลาเกิดความเครียด โดยการดูแลสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่ปล่อยปลาแน่นจนเกินไป มีการถ่ายเทน้ำ ให้อาหารที่มีคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสม

3. แนวคิดและทฤษฎีความสำเร็จ

สุริยา (2536) กล่าวว่าตามหลักจิตวิทยาสังคมนั้น มนุษย์ย่อมต้องการตอบสนองความต้องการ
 ชั้นต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ 5 ชั้นตอน คือ

1. ความต้องการทางร่างกาย
2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย
3. ความต้องการพวกพ้อง
4. ความต้องการมีเกียรติ
5. ความต้องการความสำเร็จด้วยตัวเอง

ปราโมทย์ (2523) ผู้ที่จะประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพอิสระ มีองค์ประกอบ
 ที่สำคัญ 9 ลักษณะ คือ

1. ความกล้าเสี่ยงอย่างสมเหตุสมผลในแง่การลงทุน
2. คุณลักษณะการคิดค้น ประดิษฐ์ ด้วยความมีเหตุผล
3. ความสามารถในการเสาะหาและกล้าเสี่ยงที่จะดำเนินธุรกิจ
4. ความสามารถในการรับรู้และมองเห็นช่องทางดำเนินธุรกิจ
5. แรงจูงใจและค่านิยมที่ดีในการทำงาน
6. ความเชื่อในอิทธิพลจากการควบคุมภายในตนเอง
7. ความไม่เชื่อในเรื่องโชคกลาง
8. ความสามารถในการเป็นผู้นำ
9. ความเชื่อมั่นในสังคมธุรกิจ

ดังนั้น ความสำเร็จ หมายถึง ความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ โดยมีการกำหนด
 เป้าหมาย เพื่อประเมินว่าความต้องการได้รับการตอบสนองหรือบรรลุความต้องการหรือ ซึ่งการ
 วัตถุประสงค์ของความสำเร็จนั้น สามารถวัดได้หลายแบบแล้วแต่ความต้องการ ว่าต้องการความสำเร็จ
 อยู่ระดับใดจึงจะถึงว่าสำเร็จ

4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยความสำเร็จ

สมคิด (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลแปลงเพศ ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย พบว่าตัวบ่งชี้ความสำเร็จของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลแปลงเพศสามารถกำหนดได้จากรายได้สุทธิ/ไร่/ปี จากการเลี้ยงปลา ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ มีรายได้มากกว่าหรือเท่ากับรายได้สุทธิเฉลี่ย 20,276 บาท/ไร่/ปี ซึ่งในจำนวนเกษตรกรตัวอย่าง 150 ราย พบว่ามีเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จจำนวน 93 ราย คิดเป็นร้อยละ 62 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของเกษตรกร ได้แก่ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ประมงภาครัฐ ประสบการณ์การเลี้ยงปลา ความรู้ความเข้าใจในการเลี้ยงปลา แรงงานในครัวเรือนที่ช่วยเลี้ยงปลา ต้นทุนการเลี้ยงปลา การจำหน่ายปลา การพบปะแลกเปลี่ยนความเห็นกับเจ้าหน้าที่ชมรมขนาดพื้นที่ของบ่อปลา จำนวนบ่อปลา หนี้สิน การพบปะแลกเปลี่ยนความเห็นกับเพื่อนเกษตรกร การเข้าร่วมอบรมการเลี้ยงปลา เพศ อายุ สถานภาพ ตลอดจนการสนับสนุนด้านการผลิตและการตลาดของชมรม/กลุ่ม ส่วนปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติต่อความสำเร็จของเกษตรกร ได้แก่ ระดับการศึกษา ส่วนปัจจัยทางสังคม ได้แก่ การพบปะแลกเปลี่ยนกับเจ้าหน้าที่ประมงภาครัฐ นอกจากนี้พบว่าปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลแปลงเพศ ได้แก่ เกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มปลาทองต้องเข้าคิวรอนานกว่าจะได้จับปลา เจ้าหน้าที่ประมงของภาครัฐดูแลเกษตรกรน้อยเกินไป เกษตรจำนวน 76 ราย มีน้ำไม่เพียงพอ และเกษตรกร 25 ราย มีน้ำท่วมบ่อปลา

บุญผา (2538) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในจังหวัดลำปาง พบว่าระดับการศึกษาและการมีตำแหน่งอื่นของประธานกลุ่ม มีผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร การเปลี่ยนแปลงขนาดของกลุ่มและความร่วมมือของสมาชิกมีผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของกลุ่ม ได้แก่ ความชัดเจนในโครงสร้างของงานและการมีอำนาจในตำแหน่งของประธานกลุ่มและลักษณะส่วนบุคคล สภาพเศรษฐกิจสังคมของสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรมีผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จ ได้แก่ รายได้นอกภาคการเกษตร การรับรู้ในวัตถุประสงค์ของกลุ่ม วิธีการดำเนินงานของกลุ่ม ความพึงพอใจของสมาชิกกับผลตอบแทนที่ได้รับ

จันทนา (2538) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าปัจจัยที่มีความแตกต่างกันซึ่งมีผลทำให้การดำเนินงานของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของผู้นำกลุ่ม คือ ประธานมีส่วนช่วยสมาชิกตัดสินใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมกลุ่ม
2. ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของสมาชิกด้านจิตวิทยา ซึ่งประกอบด้วย ความพึงพอใจในผลตอบแทนที่ได้รับจากการเป็นสมาชิกกลุ่มและการรับรู้วัตถุประสงค์การดำเนินงานกลุ่ม
3. ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่ม คือ การจัดประชุมกลุ่มพร้อมทั้งให้สมาชิกร่วมกันดำเนินกิจกรรมเดือนละครั้งและกลุ่มให้สมาชิกร่วมกันแสดงความคิดเห็นแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ขณะร่วมดำเนินกิจกรรม
4. ปัจจัยที่เกี่ยวกับสถานการณ์ ได้แก่
 - 4.1 กลุ่มจัดสรรกำไรประจำปีเพื่อจ่ายเงินปันผลเฉลี่ยคืนตามหุ้นให้แก่สมาชิกอย่างยุติธรรมและกลุ่มเก็บเงินส่วนที่เหลือเป็นทุนสำรองเพื่อดำเนินงานในปีถัดไป
 - 4.2 สมาชิกพอใจรายได้จากการเป็นสมาชิกกลุ่มความรู้สึกพอใจและภูมิใจในชื่อเสียงของกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ ที่สมาชิกรู้จัก

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลานิล

ศิริ (2542) กล่าวว่าปลานิลสามารถอนุบาลได้ทั้งในบ่อดิน กระจก คอกหรือบ่อซีเมนต์ แต่ที่นิยมได้แก่ การอนุบาลในกระจก หรือบ่อดิน กระจกที่ใช้ในการอนุบาลนั้น นิยมใช้เป็นกระจกฝ้ามุ้งสีเขียว ขนาด 3×3 หรือ 5×8 เมตร สำหรับอนุบาลลูกปลาขนาดความยาว 1.5-2 เซนติเมตร ควรปล่อยปลาจำนวน 3,500-5,000 ตัวต่อกระจก ทำการอนุบาลในระยะเวลา 4-5 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 7-10 เซนติเมตร ถ้าเป็นบ่อดิน ควรใช้บ่อประมาณ 100-200 ตารางเมตร ระดับน้ำลึก 0.8-1 เมตร จึงจะเหมาะสม สามารถอนุบาลลูกปลาขนาด 1.5 - 2 เซนติเมตร ได้ประมาณ 50,000 ตัว ใช้เวลาการอนุบาลประมาณ 5-6 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 7-10 เซนติเมตร ที่สามารถปล่อยเลี้ยงเป็นปลาขนาดใหญ่ต่อไปได้

ประภาส และคณะ (2537) ศึกษาการเจริญเติบโตของปลานิลที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปสูตรต่าง ๆ พบว่า อาหารที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบอาหาร ปลาป่น:กากถั่วเหลือง:รำละเอียด:ข้าวโพดป่น:วิตามิน: ไคแคลเซียมฟอสเฟต ในอัตราส่วน 6: 3: 20.5: 20: 0.25: 0.25 กิโลกรัม สามารถทำให้ปลานิลที่เลี้ยงมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด และมีผลผลิตรวมมากที่สุด

นันทิยา (2534) กล่าวว่าปลานิลวัยอ่อนมีความต้องการอาหารที่มีโปรตีนสูงถึง 35-40 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปลาขนาดเล็ก 28-35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปลาขนาดใหญ่ 20-30 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ มานพ และคณะ (2536) แนะนำว่าการเลี้ยงปลานิลสำหรับเขตร้อน อาหารที่ใช้ควรมีส่วนประกอบของโปรตีนระหว่าง 25-39 เปอร์เซ็นต์โปรตีน และในจำนวนนี้ควรมีโปรตีนจากสัตว์รวมอยู่ด้วยอย่างน้อยหนึ่งในสามของอาหารปลา

กรมประมง (2540) ได้กล่าวว่า การเลี้ยงปลานิลแปลงเพศแบบผสมผสาน เป็นการเลี้ยงปลา ร่วมกับการเลี้ยงปศุสัตว์อื่น ๆ เช่น สุกร เป็ด ไก่ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่กันเป็นอย่างดี นับเป็นระบบการผลิตทางเกษตรที่มีประสิทธิภาพสูงมากระบบหนึ่ง

ข้อดีของการเลี้ยงปลาแบบผสมผสาน

1. สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มที่ ที่ดินรอบ ๆ บ่อใช้ปลูกพืชผัก และสร้างคอกเลี้ยงสัตว์ ส่วนน้ำในบ่อใช้เลี้ยงปลา
2. เศษเหลือของพืชและสัตว์สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น มูลสัตว์ เศษอาหาร เศษผักหญ้าต่าง ๆ ซึ่งตกลงไปในบ่อก็จะกลายเป็นอาหารปลา
3. เป็นการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มรายได้ สามารถใช้บริโภคภายในครัวเรือน ถ้าเหลือสามารถนำไปจำหน่ายได้
4. ลดอัตราเสี่ยงต่อการขาดทุน ได้ดีกว่าเลี้ยงปลาหรือเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียวเพราะกิจกรรมแต่ละอย่างต้องพึ่งพาอาศัยกัน

5. ก่อให้เกิดรายได้หมุนเวียนในการจำหน่ายผลผลิตจากฟาร์มตลอดปี
 นวลumni (2540) ได้ทำการทดลองการเลี้ยงปลานิลแปลงเพศสายพันธุ์จิตรลดา 2 และสายพันธุ์จิตรลดา 3 ปรากฏว่าสายพันธุ์จิตรลดา 2 มีการเจริญเติบโตสูงกว่าสายพันธุ์ปกติถึง 65 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์จิตรลดา 3 มีการเจริญเติบโตสูงกว่าปลานิลสายพันธุ์ปกติถึง 40 เปอร์เซ็นต์ กิจจา และพรรณศรี (2539) ศึกษาการเลี้ยงปลานิลสีแดงแบบหนาแน่นในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร ด้วยอัตราการเลี้ยง 50 และ 100 ตัว/ตารางเมตร เป็นเวลา 6 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 165.19 กรัม และ 84.80 กรัม ผลผลิตสุทธิ 382 กิโลกรัม/บ่อและ 399 กิโลกรัม/บ่อ อัตราการรอดตาย 96.33 และ 96.52 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิตปลาต่อกิโลกรัม เท่ากับ 28.46 และ 31.63 บาทตามลำดับ

ศิริ และคณะ (2546) ศึกษาการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตปลานิลเพศผู้ ระหว่างสายพันธุ์จิตรลดา 2 (GMT) และจิตรลดา 3 (GIFL) ที่เลี้ยงในกระชัง พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 1.38 ± 0.01 , 1.42 ± 0.01 , 1.21 ± 0.01 ตามลำดับ ซึ่งปลานิลจิตรลดา 3 (GIFT) มีอัตราแลกเนื้อดีที่สุด ในด้านผลผลิตพบว่าผลผลิตรวมของปลานิลจิตรลดา 2 (GMT) และจิตรลดา 3 (GIFT) เท่ากับ 186.70 ± 4.947 , 180.33 ± 7.08 และ 212.57 ± 7.61 กิโลกรัมต่อกระชัง ตามลำดับ ส่วนรายได้และผลตอบแทน พบว่าการเลี้ยงปลานิลจิตรลดา 3 (GIFT) มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด คือ 8,502.8 บาทต่อกระชัง รองลงมา คือ ปลานิลจิตรลดา 7,213.21 บาท ปลานิลจิตรลดา 3 (GIFT) เพศผู้มีจุดคุ้มทุนของราคาขายต่ำสุด คือ 28.31 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมา คือ ปลานิลจิตรลดาและปลานิลจิตรลดา 2 (GMT) มีจุดคุ้มทุน 31.76 และ 32.58 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ผู้ทดลองแนะนำให้เกษตรกรเลี้ยงปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3 (GIFT) เพราะสามารถทำรายได้สุทธิดีกว่าอีก 2 สายพันธุ์

ณรงค์ศักดิ์ และคณะ (2544) ศึกษาผลผลิตปลานิลที่เลี้ยงในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร โดยใช้ความถี่ในการให้อาหารแตกต่างกัน 4 แบบ ได้แก่ ให้ทุกวัน ให้วันเว้นวัน ให้ 2 วันเว้นวัน และให้ 3 วันเว้นวัน พบว่าการให้อาหารวันเว้นวันมีความเหมาะสมมากที่สุดในการเลี้ยงปลานิลเพศผู้ในกระชัง เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนต่อการลงทุน

ปาริชาติ (2545) ศึกษาการจัดการผลิตและผลผลิตของผู้เลี้ยงปลานิลในกระชังในจังหวัดขอนแก่น ปี 2544 พบว่าผู้เลี้ยงปลานิลในกระชังทุกขนาดฟาร์มที่มีการอนุบาลลูกปลาเอง มีกำไรสุทธิมากกว่าผู้ที่ไม่ได้ทำการอนุบาลลูกปลา ผู้เลี้ยงมีความเสี่ยงสูงในการเลี้ยงปลานิลในแหล่งน้ำสาธารณะ เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีบ่อพักปลาไว้ใช้ในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นเน่าเสีย และส่วนใหญ่ทำการเลี้ยงปลานิลในกระชังโดยวางแผนการใช้กระชังในการเลี้ยง การขยายผลผลิตของ

ฟาร์มขนาดใหญ่เป็นการขายส่งให้กับพ่อค้าแม่ค้าคนกลางที่ฟาร์ม ซึ่งราคาขายโดยเฉลี่ยต่ำกว่าฟาร์มขนาดเล็ก ซึ่งขายปลีกให้แก่ผู้บริโภคที่ฟาร์ม

สุชาดา และอรุณี (2545) ศึกษาการเลี้ยงปลานิลในกระชังของกลุ่มเกษตรกรกรณีศึกษาโครงการเลี้ยงปลาในกระชังหนองทุ่มตาม จังหวัดขอนแก่น โดยใช้วิธีการสอบถามและการจดบันทึกรายจ่ายและรายรับของกลุ่ม ซึ่งจากผลการดำเนินงานของกลุ่มในระยะ 2 ปี (ระหว่างปี 2542-2543) พบว่ามีผลตอบแทนต่อการลงทุนเฉลี่ย 1.53 อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของเกษตรกรจะเพิ่มสูงขึ้นตามความชำนาญในการเลี้ยง ซึ่งพบว่าค่าอาหารและค่าพันธุ์สัตว์น้ำมีสัดส่วนที่ลดลง นอกจากนี้การดำเนินการในรูปแบบกลุ่มทำให้มีอำนาจในการต่อรองทั้งในเรื่องของปัจจัยการผลิตตลาด ตลอดจนสามารถที่จะกำหนดมาตรฐานของผลผลิตปลาได้ ประกอบกับการบริหารจัดการในรูปแบบกลุ่มทำให้สมาชิกต้องยึดกฎระเบียบที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและต้องมีการจัดสรรผลตอบแทนให้แก่ชุมชนในการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำสาธารณะด้วย

ประยูร (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเลี้ยงปลานิลของเกษตรกรและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรปล่อยปลาเฉลี่ย 4,021 ตัว/ไร่ นิยมเลี้ยงควบคู่กับการเลี้ยงปลาอื่น ๆ ร้อยละ 55.3 และเป็นการเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือนร้อยละ 86.8 ต้นทุนการเลี้ยงปลานิล เฉลี่ยรุ่นละ 86,213.16 บาท และสามารถจำหน่ายได้เฉลี่ยรุ่นละ 134,336 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่บ่อเลี้ยงปลาขนาดเฉลี่ย 0.5 ไร่ ผลผลิตของการเลี้ยงปลานิลรุ่นละ 4,541 กิโลกรัม หรือ 1,529 กิโลกรัม/ไร่ โดยใช้เวลาเลี้ยงเฉลี่ย 9.8 เดือน/รุ่น

พรทิพย์ (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลโครงการส่งเสริมการเลี้ยงปลานิลในกระชัง พบว่าการได้รับการฝึกอบรม ลักษณะของแหล่งน้ำ ระดับความลึกของแหล่งน้ำ และจำนวนรุ่นที่เลี้ยง มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตปลานิลต่อกระชัง ส่วนการศึกษาดูงาน ประสบการณ์การเลี้ยงปลานิลก่อนเข้าร่วมโครงการ ลักษณะการเลี้ยง การให้อาหารเสริม จำนวนครั้งที่ให้อาหาร/วัน และจำนวนปลาที่ปล่อยต่อกระชัง ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตปลานิลต่อกระชัง

ปาริชาติ (2545) รายงานว่าอัตราการปล่อยปลานิลอนุบาลในกระชังสูงกว่าในบ่อดินประมาณ 2.36-6.8 เท่า ทำให้การอนุบาลในกระชังสามารถอนุบาลลูกปลาได้จำนวนมาก ประกอบกับมีระยะเวลาการอนุบาลลูกปลานิลในกระชังสั้นเพียง 30-45 วัน ในขณะที่การอนุบาลในบ่อดินต้องใช้เวลาอนุบาลประมาณ 60-90 วัน นอกจากนี้การอนุบาลลูกปลานิลในกระชังยังมีต้นทุนต่ำกว่าการอนุบาลในบ่อดินอีกด้วย

เพ็ญพรรณ (2549) รายงานว่าในการผลิตลูกปลานิลแปลงเพศ เป็นการผลิตลูกพันธุ์ที่มีจุดเริ่มต้นตั้งแต่ การเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ปลานิล การเพาะพันธุ์ส่วนมากดำเนินการในกระชังกางในบ่อดิน มีการเก็บไข่จากปากแม่ปลานิลประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อได้ไข่มาทำการฟักต่อ

ในโรงเพาะฟักที่มีระบบน้ำไหลเวียน ใช้เวลาการฟักประมาณ 1 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาวัยอ่อนใน ระยะที่เริ่มกินอาหาร จึงทำการย้ายไปอนุบาลในกระชังที่กางในบ่อดิน มีการให้อาหารผสม สอร์โม่เนพศผู้ ที่ความเข้มข้นและระยะเวลาต่าง ๆ กัน โดยทั่วไปมีระยะเวลาการให้อาหาร แปลงเพศปลานิลประมาณ 1 เดือน จะได้ลูกปลานิลที่ส่วนมากเป็นเพศผู้ประมาณร้อยละ 95 ลูกปลา เหล่านี้มีความยาวประมาณ 1-2 เซนติเมตร ผันแปรตามอัตราความหนาแน่นที่ใช้ในการอนุบาล และอัตราการรอดตายของปลาเมื่อสิ้นสุดขบวนการแปลงเพศ

เพ็ญพรรณ (2551) รายงานว่าระบบการตลาดข้อตกลงในสัตว์น้ำจืดส่วนมาก คือ ระบบการผลิตปลานิล ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (1) โรงเพาะฟักปลานิลแปลงเพศ (มีมากกว่า 26 แห่ง) (2) ฟาร์มชำปลานิลรุ่น ทั้ง 2 ขั้นตอนนี้ ส่วนมากเป็นการทำสัญญาด้วยวาจาแบบไม่มีลายลักษณ์อักษร ส่วนขั้นตอนที่ (3) การเลี้ยงปลาเนื้อที่มีทั้งในบ่อและในกระชัง เฉพาะการเลี้ยงปลานิล ในกระชังเท่านั้น ที่บริษัทหรือตัวแทนเป็นผู้ทำสัญญากับเกษตรกรเป็นรายบุคคลและรายกระชัง ในรูปแบบรวมศูนย์กลางที่มีลายลักษณ์อักษรและในรูปแบบไม่เป็นทางการที่เป็นสัญญาด้วยวาจา เท่านั้น โดยเกษตรกรมีข้อผูกพันกับบริษัท ตั้งแต่การใช้ลูกพันธุ์ อาหารและสารเคมีของบริษัท ส่วน ปลาเนื้อต้องขายให้บริษัทตามราคาตลาด ณ เวลานั้น เป็นการประกันปริมาณการขายผลผลิตแต่ไม่ ประกันราคา ส่วนบริษัทที่ทำการแปรรูปปลานิลเพื่อการส่งออก จะกำหนดราคาและคุณภาพปลา เนื้อตามขนาดในวันที่ทำสัญญา จึงเป็นการประกันปริมาณและราคาปลาด้วย

เรณู และคณะ (2546) ได้ทำการทดลองเลี้ยงปลานิลที่ผ่านการแปลงเพศ ด้วยสอร์โม่เนพศ 17 แอลฟาเมทิลเทสทอสเตอโรนแล้ว ทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโต กับปลานิลเพศผู้และปลานิลเพศเมีย ที่ได้จากการคัดแยกเพศจากลักษณะภายนอกด้วยการเลี้ยงใน กระชังขนาด 2×3×1.5 เมตร จำนวน 9 กระชัง ปล่อยปลาที่ความหนาแน่น 150 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ใช้อาหารเม็ดที่มีโปรตีนร้อยละ 25 นาน 90 กระชัง ปล่อยปลาที่ความหนาแน่น 150 ตัว/ลูกบาศก์ เมตร ใช้อาหารเม็ดที่มีโปรตีนร้อยละ 25 นาน 90 วัน ทำการทดลองเลี้ยงปลาที่อ่างเก็บน้ำ น้ำหามาน ตอนบน จังหวัดเลย เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลานิลที่ผ่านขบวนการแปลงเพศแล้ว มีขนาด น้ำหนักตัวมากที่สุด รองลงมา คือ ปลานิลเพศผู้ ขนาดปลานิลทั้ง 2 ประเภทนี้ พบว่ามีขนาด ใกล้เคียงกัน โดยไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติ