

บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงปลานิลและทฤษฎีที่นำมาศึกษา

ปลานิลมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Oreochromis Nilotica* (Linn.) เป็นปลาน้ำจืดที่มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา บริเวณแม่น้ำไนล์ ปลานิลเป็นปลากินพืช เลี้ยงง่าย มีรสดี ไม่มีก้างย่อยแทรก มีลูกดก และเจริญเติบโตเร็ว สามารถเลี้ยงได้ในทุกสถานที่ที่มีน้ำ และจัดได้ว่าเป็นปลาน้ำจืดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งสามารถสร้างรายได้และอาชีพที่มั่นคงให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นจำนวนมาก

สายพันธุ์ปลานิล¹

ลักษณะของปลานิลคล้ายกับปลาหมอเทศแต่ปลานิลมีลักษณะพิเศษคือ ริมฝีปากบนและล่างเสมอกัน ที่บริเวณแก้มมีเกล็ด 4 แถว ลำตัวมีสีเขียวปนน้ำตาลและมีลายพาดขวาง 9-10 แถบ ครีบหลังครีบกันและครีบหางมีจุดขาวและเส้นสีดำตัดขวาง ปลานิลมีลักษณะต่างจากปลาหมอเทศตรงที่ปลานิลมีเกล็ด 3 แถว ที่บริเวณแก้มและอีก 1 แถว ตรงบริเวณเหนือเส้นข้างลำตัวเล็กน้อย ครีบหลังมีอันเดียวประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 15-18 อัน และด้านครีบอ่อน 12-14 อัน ครีบกันมีก้านครีบแข็ง 3 อัน และ ก้านครีบอ่อน 9-10 อัน บนแถบเส้นข้างลำตัวมีเกล็ด 33 เกล็ด ทางด้านข้างมีเกล็ดตามแนวเฉียงจากตอนต้นของครีบหลังลงมาถึงเส้นข้างลำตัว 5 เกล็ด และจากเส้นข้างลำตัวลงมาถึงส่วนหน้าของครีบกัน 13 เกล็ด ลำตัวมีสีเขียวปนน้ำตาล ตรงกลางเกล็ดมีสีเข้ม ที่กระดูกแก้มมีจุดสีเข้มอยู่หนึ่งจุด บริเวณปลายอ่อนของครีบหลัง ครีบกัน ครีบหางมีจุดสีขาวและเส้นสีดำตัดขวางอยู่ทั่วไป

โดยที่ปลาในตระกูลปลานิลที่นำเข้าสู่ประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ.2492 -พ.ศ.2523 มีจำนวนทั้งหมด 4 ชนิด ดังนี้คือ

1. *Oreochromis mossambicus* (Mozambique mouth breeder) มีชื่อเรียกในภาษาไทยว่าปลาหมอเทศ เป็นปลาชนิดแรกที่ถูกนำมาจากปีนัง ประเทศมาเลเซียเข้าสู่ประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2492 โดยนายบุญ อินทรำพรย์ อธิบดีกรมประมง ได้มีการศึกษาการเจริญเติบโต พบว่า

¹ ยุพินท์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ์. "ปลานิลเพาะเลี้ยงง่ายไร้โรคจริงหรือ". วารสารการประมง 6 (2539): 529-536.

ปลาหมอเทศสามารถสืบพันธุ์วางไข่ในพื้นที่กักขังได้ตั้งแต่อายุ 3 เดือน หรือเมื่อมีขนาดความยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ช่วงวัยอ่อนระยะ 3 สัปดาห์แรก ลูกปลามีการเจริญเติบโตอย่างช้า ๆ โดยใช้พลังงานจากถุงไข่แดง ต่อมาจะเริ่มกินอาหารได้จึงเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีความยาว 5-6 และ 14 ซม. ภายใน 6 สัปดาห์ และ 6 เดือน ตามลำดับ การเจริญเติบโตที่ดีที่สุดของปลาชนิดนี้พบในปลาที่เลี้ยงเฉพาะเพศผู้ที่ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงถึง 4.7 เท่า ในขณะที่ปลาที่เลี้ยงเฉพาะเพศเมียและเลี้ยงแบบรวมเพศมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเพียง 1.8 – 3.4 เท่า ปลาหมอเทศสามารถอยู่ในน้ำที่มีระดับความเค็มได้แตกต่างกันมาก คือ ตั้งแต่ น้ำจืดจนกระทั่งถึงน้ำกร่อย ปัจจุบันปลาหมอเทศมีบทบาทสำคัญในการควบคุมพรรณไม้น้ำในบ่อหรือพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบระบบปิดอย่างยั่งยืน

2. *Sarotherodon melanotheron* มีชื่อเรียกในภาษาไทยว่า ปลาหมอเทศข้างลาย เป็นปลาที่องค์การอาหารและการเกษตรแห่งโลก (FAO) นำมาจากประเทศเบลเยียมเข้าสู่ประเทศไทยในปี พ.ศ.2498 เพราะเป็นปลาที่มีพฤติกรรมชอบกินพืชเป็นอาหาร จึงถูกปล่อยลงสู่กว๊านพะเยา แต่ปลาหมอเทศข้างลายมีการเจริญเติบโตช้า คือ ใช้ระยะเวลา 10 – 11 เดือน จึงจะมีขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 150 กรัม หรือยาวประมาณ 20 ซม. ปลาชนิดนี้สมบูรณ์เพศที่อายุประมาณ 7 เดือน ที่ขนาด 12 – 20 ซม. ดังนั้นปลาชนิดนี้จึงไม่เป็นที่แพร่หลายมาก พบอยู่เฉพาะที่กว๊านพะเยา เท่านั้น

3. *Oreochromis niloticus* (Nile tilapia Egyptian strain) เป็นปลาที่เจ้าชายอากีฮิโตะมกุฎราชกุมารแห่งประเทศญี่ปุ่น (พระอิสริยยศในขณะนั้น) ทูลเกล้าถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ในปี พ.ศ. 2508 ซึ่งได้ทรงพระราชทานนามว่า ปลานิล และได้เลี้ยงอยู่ในพระตำหนักจิตรลดารโหฐานประมาณ 1 ปี พบว่ามีลูกปลาเกิดขึ้นจำนวนมาก ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ จึงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานลูกปลานิลให้แก่กรมประมงจำนวน 10,000 ตัว เพื่อนำไปเพราะขยายพันธุ์และแจกจ่ายให้แก่เกษตรกร ปลานิลเป็นปลาที่กินอาหารทุกชนิด ตั้งแต่แพลงตอนตัวอ่อนแมลง ไปจนถึงพรรณไม้น้ำ และสามารถอยู่ในน้ำที่มีระดับความเค็มสูงถึง 20 ppt (เกลือ 20 ส่วนในน้ำพันส่วน) ดังนั้นจึงถูกใช้เป็นตัวควบคุมพันธุ์ไม้น้ำในบ่อปลา ปลานิลมีการเจริญเติบโตเร็ว มีน้ำหนักสูงถึง 500 กรัมภายในระยะเวลา 1 ปี และให้ผลผลิตสูงเป็นอันดับ 1 ของประเทศ นับเป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ

4. *Oreochromis aureus* (blue tilapia) เป็นปลาที่นำมาจากประเทศอิสราเอลเข้าสู่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2523 โดยนายมานพ ตั้งตรงไพโรจน์ นักวิชาการของกรมประมง จึงมีชื่อเรียกภาษาไทยว่า ปลานิลอิสราเอล ปลาชนิดนี้ถูกนำเข้ามาเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตลูกปลานิลลูกผสม โดยนำไปผสมกับแม่ปลานิล (*O. niloticus*) ซึ่งจะมีผลทำให้ได้ลูกปลานิลเพศผู้ล้วน ปลานิลอิสราเอลนี้ เป็นปลาที่กินอาหารทุกชนิด และเป็นปลาที่ชอบหากินตามพื้นที่ก้นบ่อ ขณะนี้สถาบันเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดแห่งชาติ กำลังศึกษาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเพาะ

ผลิตปลาลูกผสมเพศผู้ โดยใช้ปลานิลอิสราเอล

จากพันธุ์ปลานิลทั้ง 4 ชนิดที่นำเข้ามาในประเทศไทย มีเฉพาะปลานิลและปลาหมอเทศเท่านั้นที่มีบทบาทและความสำคัญในวงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด โดยมีปริมาณผลผลิตรวมสูงถึงร้อยละ 33.87 ของผลผลิตรวมในปี 2540 ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3 – 1 แสดงปริมาณผลผลิตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด 2540

ชนิด	ผลผลิต (ตัน)	ร้อยละ
1. ปลานิล	67,800	33.87
2. ปลาดุก	51,300	25.62
3. ปลาตะเพียน	33,500	16.73
4. ปลาสลิด	12,900	6.44
5. ปลาไน	12,200	6.09
6. ปลาสาวย	7,700	3.85
7. ปลาช่อน	4,000	2.00
8. กุ้งก้ามกราม	2,200	1.10
9. ปลาอื่น ๆ	7,800	3.90
10. สัตว์น้ำอื่น ๆ	800	0.40

ที่มา : ฝ่ายสถิติและสารสนเทศการประมง (2540)

ปัจจุบันปลานิลได้รับการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ กรมประมง และหน่วยงานของเอกชน ทำให้เกิดเป็นปลานิลสายพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นประมาณ 5 สายพันธุ์ ดังนี้

1. สายพันธุ์จิตรลดา 1 เป็นสายพันธุ์ที่ถูกปรับปรุงและพัฒนาจากปลานิลที่เลี้ยงอยู่ในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เป็นระยะเวลาถึง 7 ชั่วโมง และได้ปลาสายพันธุ์ใหม่ที่มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าสายพันธุ์ที่เลี้ยงในพระตำหนักฯ ประมาณ ร้อยละ 22

2. สายพันธุ์จิตรลดา 2 (Genetical male tilapia; GMT) คือ ลูกปลานิลที่ผลิตจากพ่อพันธุ์ YY (บางทีเรียกว่า ปลานิลซูเปอร์แมล) ซึ่งเป็นปลาที่ถูกเปลี่ยนแปลงโครโมโซมเพศให้เป็น YY แทนที่จะเป็น XY ตามปกติ เมื่อนำพ่อพันธุ์ YY นี้ไปผสมกับแม่ปลานิลทั่วไปก็น่าจะมีผลให้ได้ลูกปลาเพศผู้ XY ทั้งหมด คือ ลูกปลานิลที่ผลิตจากพ่อพันธุ์ (YY) ซึ่งเป็นปลาที่ถูกเปลี่ยนแปลงโครโมโซมเพศให้เป็น (YY) และเมื่อนำไปผสมกับแม่ปลานิลควรจะได้ลูกปลาเพศผู้ (XY) ทั้งหมด แต่ผลปรากฏว่า อัตราเพศผู้ของปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2 นี้ให้ลูกปลาเพศผู้เฉลี่ยร้อยละ 95.6 และหากจะให้ได้เพศผู้ทั้งหมดแม่ปลานิลจะต้องเป็นสายพันธุ์เดียวกับพ่อพันธุ์ นอกจากนี้พบว่า อุณหภูมิน้ำระหว่างการเพาะฟักมีผลต่ออัตราส่วนเพศของลูกปลาที่ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2 นี้ได้รับความนิยมในวงจำกัด เนื่องจากปลาประเภท GMT มีการเจริญเติบโตช้ากว่าลูกปลานิลเพศผู้ที่ได้จากการแปลงเพศ

3. สายพันธุ์จิตรลดา 3 (Genetically Improved Farmed tilapia line; GIFT) เป็นปลาที่ถูกปรับปรุงจากการคัดพันธุ์ปลานิล 7 สายพันธุ์โดยประเทศฟิลิปปินส์มาประมาณ 5 ชั่วอายุ ซึ่งประกอบด้วยสายพันธุ์ อีอีปัด กานา เคนยา ลิงคโปร์ เซนาทัล อิสราเอล และได้หวัน จึงนำเข้ามาสู่ประเทศไทย และมีการคัดพันธุ์ต่ออีก 2 ชั่วอายุ ปลาสายพันธุ์นี้มีหัวเล็ก ลำตัวหนาและกว้าง มีการเจริญเติบโตเร็วได้ขนาด 3-4 ตัว/กิโลกรัมภายใน 6-8 เดือน มีผลผลิตสูงกว่าปลานิลทั่วไปถึง 40 เปอร์เซ็นต์

4. สายพันธุ์ซีพี เป็นปลานิลที่ถูกคัดพันธุ์โดยบริษัทเจริญโภคภัณฑ์ (ซีพี) ทำให้ได้ปลานิลที่มีลำตัวกว้างและหนา สามารถทนความเค็มได้ตั้งแต่ น้ำจืดไปจนถึงน้ำทะเล ปลานิลสายพันธุ์นี้ถูกนำไปเลี้ยงแทนที่กึ่งกุลาค่าที่ล้มเหลวเพราะปัญหาโรคกุ้งที่เกิดจากภาวะแวดล้อมเสื่อมโทรม ปัจจุบันปลานิลสายพันธุ์ซีพีถูกนำมาเลี้ยงร่วมในนา กึ่งกุลาค่าระบบปิด เพื่อให้ทำหน้าที่กำจัดพรรณไม้น้ำ การเลี้ยงปลานิลในน้ำเค็มหรือน้ำทะเลมีข้อดีคือ ปลาที่เลี้ยงจะไม่ค่อยเป็นโรคจึงไม่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีกำจัดโรค ยิ่งไปกว่านั้นในน้ำเค็มมีแพลงก์ตอนที่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสาปในเนื้อปลาน้อยหรือไม่มีเลย ปลานิลที่เลี้ยงในน้ำเค็มจึงมีคุณภาพเนื้อปลาสูง มีรสชาติใกล้เคียงกับเนื้อปลาทะเล ทำให้ขายได้ราคาสูง

5. สายพันธุ์ทับทิม เป็นปลานิลแดงที่บริษัทซีพี ทำการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาให้มีความสามารถในการกินอาหาร มีการเจริญเติบโตเร็วและสามารถทนความเค็มได้ จึงสามารถทำการเลี้ยงในน้ำทะเลได้ ปลาทับทิมมีโครงกระดูกเล็ก มีกล้ามเนื้อขาวและมีผิวหนังสีขาว มีการเจริญเติบโตดีในสภาพการเลี้ยงที่ความหนาแน่นสูง จึงเหมาะกับการเลี้ยงในกระชัง ซึ่งจะให้ผลผลิตสูงถึง 25 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ภายในระยะเวลาการเลี้ยงเพียง 3 เดือน

การแพร่ขยายพันธุ์ปลานิล²

นิสัยของปลานิลชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงแต่เมื่อปลาเติบโตเจริญเติบโตมีขนาดที่จะสืบพันธุ์ได้ ปลาตัวผู้จะแยกออกจากฝูงแล้วเริ่มสร้างรังโดยเลือกเอาบริเวณเชิงลาดหรือก้นบ่อที่มีระดับน้ำลึกระหว่าง 0.5-1 เมตร โดยวิธีการสร้างรังนั้น ปลาตัวผู้จะปักหัวลงโดยที่ตัวของมันอยู่ในระดับตั้งฉากกับพื้นดิน แล้วใช้ปากพร้อมกับการเคลื่อนไหวของลำตัวเขี่ยตะกอนดินออก พร้อมทั้งจับเศษสิ่งของต่าง ๆ ออกไปทิ้งนอกรัง จนกระทั่งได้รังที่มีลักษณะค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20-35 ซม. ลึกประมาณ 3-6 ซม. หลังจากสร้างรังเสร็จเรียบร้อยแล้วจะพยายามไล่ปลาตัวอื่น ๆ ให้ออกไปนอกรังของรังไข่ประมาณ 2-3 เมตร ในขณะที่ตัวผู้พ้อปลาที่สร้างรังจะแผ่ริบหลังและอ้าปากกว้าง เมื่อเลือกตัวเมียได้ถูกใจก็จะจับคู่ว่ายน้ำเคล้าคู่กันไป โดยปลาตัวผู้จะใช้บริเวณหน้าผากคูดนที่ใต้ท้องของตัวเมียเพื่อกระตุ้นเร่งเร้าให้ปลาตัวเมียวางไข่เมื่อปลาวางไข่แต่ละครั้ง ปลาตัวผู้จะว่ายน้ำไปเหนือไข่พร้อมกับปล่อยน้ำเชื้อลงไปซึ่งจะใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง การผสมพันธุ์จึงเสร็จสิ้น ทั้งนี้ปลาตัวเมียจะอมไข่ที่ได้รับการผสมแล้วไว้ในปากและว่ายน้ำออกไปจากรัง รอจนกว่าวางไข่ในปากยุบ แม่ปลานิลจึงปล่อยไข่ออกมา ไข่ปลานิลจะฟักออกเป็นตัวภายใน 3-4 วัน ที่อุณหภูมิ 27 -28 องศาเซลเซียส ปลานิลสามารถผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดปีใช้เวลา 2-3 เดือนต่อครั้ง แต่ถ้าให้อาหารเพียงพอในระยะ 1 ปี จะแพร่พันธุ์ได้ 4-5 ครั้ง ปลานิลเริ่มมีไข่และน้ำเชื้อเมื่อมีความยาวเฉลี่ย 6.5 ซม.

ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้ใช้ลูกพันธุ์ปลานิล 2 แบบ คือ ลูกปลานิลแบบคลองเขื่อน และลูกปลานิลเพศผู้ที่ผลิตจากการแปลงเพศ ลูกปลาแบบคลองเขื่อนส่วนมากมาจากบ่อเลี้ยงขนาดใหญ่ที่เมื่อมีการจับปลาใหญ่ขาย ปลาขนาดเล็กจะถูกขายเป็นลูกปลาเพื่อเป็นรายได้เสริม ในการผลิตปลานิลแบบนี้ การเพาะ การฟัก การอนุบาล และการเลี้ยงจะกระทำภายในบ่อเดียวกัน แหล่งผลิตลูกปลานิลคลองเขื่อนมีแหล่งใหญ่อยู่ที่จังหวัดชลบุรี และฉะเชิงเทรา และสถานีประมงทั่วไป ความต้องการลูกปลานิลแบบคลองเขื่อนนี้มีปริมาณถึง 400 ล้านตัว ในปีพ.ศ. 2543

สำหรับลูกปลานิลเพศผู้ ที่ผลิตโดยการแปลงเพศนั้นกระทำโดยใช้ฮอร์โมนเพศผู้ผสมในอาหารให้กับลูกปลาที่เริ่มกินอาหาร ตามวิธีการของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) วิธีการนี้ต้องการการจัดการในระดับสูง ทั้งในเรื่องของการจัดการพ่อแม่พันธุ์ กระชังวางไข่ วงจรการวางไข่ ระบบฟักไข่ กระชังอนุบาล และการเตรียมอาหารที่ผสมฮอร์โมนเพศผู้ เป็นต้น โดยสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้มีการสาธิตและฝึกอบรมวิธีการจัดการดังกล่าวให้กับเกษตรกรและผู้ที

² เพ็ญพรรณ ศรีสกุลเดียว. "สถานภาพการเพาะเลี้ยงปลานิลในประเทศไทย". เกษตร 28(2543):173-180.

สนใจ ปัจจุบันเกษตรกรสามารถผลิตลูกปลานิลเพศผู้โดยวิธีนี้และสามารถผลิตลูกปลาเพศผู้ได้ ร้อยละ 85.6 – 100 ซึ่งความต้องการลูกปลานิลแปลงเพศของไทยนี้มีมากถึง 600 ล้านตัวในปี พ.ศ. 2543 แหล่งที่ผลิตลูกปลานิลเพศผู้คือ บริษัท ซีพี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และโรงเพาะ ฟักเอกชนขนาดใหญ่ เช่น น้ำใสฟาร์ม จังหวัดปราจีนบุรี มูลนิธิอุทกพัฒนา จังหวัดอุดรธานี บุญ โยมฟาร์ม จังหวัดขอนแก่น วิบูลย์ฟาร์ม จังหวัดกาฬสินธุ์ และ ฟาร์มเชียงใหม่พัฒนา จังหวัด เชียงใหม่ เป็นต้น

การเลี้ยงปลานิลและผลผลิตปลานิล³

ปลานิลสามารถทำการเลี้ยงแบบหลายชนิดได้ การเลี้ยงแบบหลายชนิดเป็นการเลี้ยง แบบดั้งเดิมที่เลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาชนิดอื่น เช่น ปลาตะเพียนขาว ปลายี่สกเทศ ปลาจีน และ ปลากินเนื้อ การเลี้ยงแบบหลายชนิดนี้เป็นการให้อาหารธรรมชาติทุกชนิดที่เกิดขึ้นในบ่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุด ด้วยการเลือกปลาชนิดที่มีพฤติกรรมกินอาหารต่างกัน เช่น ปลาที่กินแพลงก์ ตอนพืช ปลาที่กินแพลงก์ตอนสัตว์ ปลาที่กินพืช และปลาที่หากินสิ่งเน่าเปื่อยตามพื้นท้องน้ำ มา เลี้ยงร่วมกันปลาจึงไม่แย่งอาหารกัน ส่วนปลาที่กินเนื้อ ควรปล่อยเลี้ยงหลังจากที่เลี้ยงปลาชนิดอื่น ไปประมาณ 2-3 เดือน เพื่อให้ปลากินเนื้อมีขนาดเล็กกว่าปลาชนิดอื่น จะได้ไม่สามารถจับปลาที่ ปล่อยเลี้ยงกินเป็นอาหาร ปลากินเนื้อเหล่านี้จะช่วยควบคุมจำนวนลูกปลาที่จะเกิดขึ้นไม่ให้แน่นบ่อ นอกจากนี้ยังสามารถเลี้ยงปลานิลในบ่อได้เล้าหมูหรือเล้าไก่ ด้วยการใส่มูลสัตว์เป็นปุ๋ยทำให้เกิด อาหารธรรมชาติกับปลาในบ่อ ซึ่งปลานิลสามารถบริโภคและเปลี่ยนของเสียจากสัตว์บกให้กลายเป็น เนื้อปลาที่มีคุณค่าทางอาหารสูงได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิลเพศเดียวมีบทบาทค่อนข้างมากเพราะว่าให้ผลผลิตสูง ดังจะ เห็นได้จากการเลี้ยงปลานิลขนาด 2-3 ซม. ที่ความหนาแน่น 5,000 ตัว/ไร่ ด้วยอาหารธรรมชาติโดย การใส่ปุ๋ยมูลสัตว์ 50 กก./ไร่/สัปดาห์ มีการให้อาหารเสริมจำพวกปลาป่น รำ ปลาขี้ขาว และ กากถั่ว ป่น เป็นเวลานาน 5 เดือน หลังจากนั้นให้อาหารเม็ดโปรตีน ร้อยละ 25 ที่อัตราร้อยละ 3 ของ น้ำหนักตัวปลาทุกวันเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าปลาได้ขนาดน้ำหนักตัวละ 300 – 500 กรัม มีผลผลิต รวม 1.5 – 2 ตัน/ไร่ นอกจากนี้ปลานิลสามารถเลี้ยงที่ความหนาแน่นที่สูงกว่านี้ เช่น การเลี้ยงปลา นิลขนาดเริ่มต้น 45 กรัม จำนวน 8,000 ตัว/ไร่ (5ตัว/ตรม.) ด้วยอาหารเม็ด โปรตีน ร้อยละ 25 ที่ อัตราร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัวทุกวัน วันละ 3 ครั้งปลาจะได้ขนาด 0.5 – 1 กิโลกรัมภายใน 4 เดือน

³ เรื่องเดียวกัน หน้า 14.

และให้ผลผลิตสูงถึง 3 ตัน/ไร่ แต่การเลี้ยงปลานิลที่ความหนาแน่นสูงนี้ มีค่าใช้จ่ายเรื่องอาหารสูงถึง ร้อยละ 75 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

วิธีการเลี้ยงปลานิล สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 วิธีตามสถานที่เลี้ยง คือ

1. การเลี้ยงในบ่อดิน
2. การเลี้ยงในนาข้าว
3. การเลี้ยงในร่องสวน
4. การเลี้ยงในกระชัง

ตามวิธีการเลี้ยงและปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงแต่ละวิธีใน ปี พ.ศ.2539 แสดงผลตามตารางที่ 3-2

ตาราง 3-2 แสดงวิธีการเลี้ยงและปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยง

วิธีการเลี้ยง	ปริมาณผลผลิต	ร้อยละ
การเลี้ยงในบ่อดิน	78,628	96.42
การเลี้ยงในนาข้าว	2,159	2.65
การเลี้ยงในร่องสวน	741	0.91
การเลี้ยงในกระชัง	19	0.02
รวม	81,547	100

ที่มา: ฝ่ายสถิติและสารสนเทศการประมง (2539)

ผลผลิตรวมที่ได้จากการเลี้ยงในปี พ.ศ. 2539 คือ 81,547 ตัน จะเป็นผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงในบ่อดินถึง 78,628 ตัน (ร้อยละ 96.42) ในขณะที่การเลี้ยงโดยวิธีอื่นมีผลผลิตเป็น 2,159 ตัน (ร้อยละ 2.65 ตัน) 741 ตัน (ร้อยละ 0.91) และ 19 ตัน (ร้อยละ 0.02) เมื่อเลี้ยงในนาข้าวในร่องสวนและในกระชังตามลำดับ ดังนั้นวิธีการเลี้ยงในบ่อจึงเป็นวิธีหลักสำหรับการเลี้ยงปลานิลในประเทศไทยส่วนพื้นที่การเลี้ยงปลานิลนั้น ภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยงปลานิลมากที่สุด (28,358 ตัน) โดยมีผลผลิตเป็นร้อยละ 34.78 ของผลผลิตทั้งหมด พื้นที่ถัดมาคือภาคตะวันตก (ร้อยละ 16.97) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 16.63) ภาคตะวันออก (ร้อยละ 16.4) ภาคกลาง (ร้อยละ 11.62) และภาคใต้ (ร้อยละ 3.6) ซึ่งมีผลผลิต 13,835, 13,558.60, 13,374, 9,480 และ 2,940 ตัน ตามลำดับ

ขั้นตอนการเลี้ยงปลานิล

การเลี้ยงปลานิลของไทยส่วนมากทำการเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนา ด้วยการเลี้ยงในบ่อดินขนาด 200 ตรม. ขึ้นไป ทำการเตรียมบ่อด้วยการระบายน้ำออกจากบ่อให้แห้ง จับปลาออกให้หมด ทำความสะอาดบ่อด้วยการกำจัดพรรณไม้น้ำและวัชพืชข้างบ่อออก ถ้าก้นบ่อมีเลนมาก ควรทำการลอกเลนและอาจนำเลนไปใช้เป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ นำพรรณไม้น้ำและวัชพืชมาทำเป็นกองปุ๋ยหมักอยู่ในบ่อ ใช้ปูนขาวใส่ที่พื้นก้นบ่อในอัตรา 60 – 100 กก./บ่อขนาด 1 ไร่ เพื่อทำการปรับพื้นก้นบ่อให้มีสภาพเป็นกลาง ทำการตากบ่อประมาณ 5-7 วัน จึงปล่อยน้ำเข้าโดยการกรองด้วยผ้าไนล่อนตาถี่ขนาด 16 ตารางนิ้ว เพื่อเป็นการป้องกันศัตรูปลาไม่ให้เข้าสู่บ่อ ถ้าน้ำในบ่อใส ควรมีการใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 100 – 300 กก./บ่อขนาด 1 ไร่ หรือใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เช่น ปุ๋ยยูเรีย ในอัตรา 7-10 กก./ไร่/สัปดาห์ และปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตในอัตรา 10 กก./ไร่/สัปดาห์ เพื่อเป็นการช่วยสร้างอาหารธรรมชาติเมื่อน้ำในบ่อเขียวแล้วจึงปล่อยพันธุ์ปลานิลขนาด 2-5 ซม. อัตราความหนาแน่นที่เหมาะสม และนิยมใช้คือ 1 – 3 ตัว/ตรม. ลูกปลาจะกินอาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นในบ่อในช่วงเดือนแรกมีการให้อาหารเสริมเช่น รำละเอียด ต่อมาจึงเพิ่มอาหารเสริมจำพวกปลายข้าว แหนพรรณไม้ที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ และอาหารเม็ด ประมาณ 6-12 เดือน จะได้ปลาตามขนาดตลาดสามารถทำการขายยกบ่อหรือทยอยจับปลาขนาดใหญ่ออกขาย ส่วนปลาที่ยังไม่ได้ขนาดก็ทำการเลี้ยงต่อไป กล่าวโดยสรุปการเลี้ยงปลานิล สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการอนุบาลลูกปลานิล
2. ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อปล่อยปลา

ขั้นตอนการอนุบาลลูกปลานิล

ลูกปลานิลมักมีพฤติกรรมกินกันเองถ้าลูกปลามีขนาดต่างกันหรืออยู่ในสภาพขาดแคลนอาหาร การอนุบาลลูกปลาให้เท่ากันเมื่อโยลค์หรืออุ้งไข่ยุบตัวหมด ลูกปลาเริ่มว่ายน้ำและเริ่มกินอาหารจำพวกพืชและไร่น้ำขนาดเล็ก การให้อาหารช่วงอนุบาลจึงสำคัญมาก

การอนุบาลลูกปลานิลสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การอนุบาลในบ่อดิน บ่อดินควรมีขนาดประมาณ 200 ตารางเมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อสะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต บ่อขนาดดังกล่าวสามารถปล่อยลูกปลาขนาด 1-2 ซม. ในอัตรา 250 ตัว/ตารางเมตร การสังเกตว่าน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ซึ่งควรจะเป็นสีเขียวอ่อน หาก

อาหารธรรมชาติไม่พอเพียงควรเติมปุ๋ยและให้อาหารสมทบ เช่น รำละเอียดหรือกากถั่วผสมปลาป่น วันละ 2-3 ครั้ง ระยะเวลาอนุบาล 5-6 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 3-5 ซม.

2. การอนุบาลในบ่อซีเมนต์ บ่อจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือกลมก็ได้ ความลึกประมาณ 1 เมตร พื้นที่ผิวน้ำตั้งแต่ 10 ตารางเมตรขึ้นไป อัตราปล่อยลูกปลาวัยอ่อนลงอนุบาล 300 ตัว/ตารางเมตร ใช้เครื่องเพิ่มอากาศและเปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ ร้อยละ 50 ทุกสัปดาห์ให้อาหารสมทบวันละ 3 ครั้ง ระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 3-5 ซม.

3. การอนุบาลในกระชัง ลักษณะของกระชังนิยมใช้ตาข่ายไนลอนหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า มุ้งเขียว ขนาดกระชังแล้วแต่พื้นที่จะผูกแขวนกระชัง น้ำต้องมีคุณสมบัติ สามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้เป็นประจำ ต้องมีเครื่องช่วยเพิ่มอากาศแก่ลูกปลา ปกตินิยมใช้กระชังขนาด 3x3x2 ลูกบาศก์เมตร สามารถอนุบาลลูกปลา 300-500 ตัว/ตารางเมตร ให้อาหารผสมโปรตีนสูงร้อยละ 30-40 วันละ 3-4 ครั้ง ใช้เวลาอนุบาล 4-5 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 3-5 ซม.

4. การอนุบาลในนาข้าว การอนุบาลลูกปลานิลในนาข้าวควรเป็นพื้นที่นาซึ่งได้เสริมคันดินแน่นเพื่อเก็บกักน้ำให้มีระดับสูงประมาณ 50 ซม. ใช้ดินที่ขุดขึ้นรอบคันนาไปเสริม และจะมีอุณหภูมิลึกโดยรอบพร้อมทั้งบ่อขนาดเล็กประมาณ 2x5 เมตร ลึก 1 เมตร ด้านคันนาเฉียงต่ำเป็นที่รวบรวมลูกปลาขณะจับ ทั้งนี้ควรอนุบาลลูกปลาหลังจากปักดำข้าว 10 วัน หรือภายหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว และการป้องกันศัตรูของปลานิลในนาข้าวควรใช้อวนไนลอนตาถี่สูงประมาณ 1 เมตร ทำเป็นรั้วล้อมรอบเพื่อป้องกันศัตรูของปลาจำพวกกบและงู

5. การอนุบาลในกระชังไนลอนตาถี่ ขนาดกระชัง 3x3x2 เมตร สามารถใช้อุบลาลูกปลาวัยอ่อน 3,000 – 5,000 ตัว ให้อาหารในบ่อด้วยบดละเอียดวันละ 3-4 ครั้งเป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้รำละเอียดผสมปลาป่นในอัตราส่วน 3:1 ประมาณ 4-5 สัปดาห์ ลูกปลาจะเติบโตมีขนาด 3-5 ซม.

ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อปล่อยปลา⁴

ขั้นตอนการเตรียมบ่อเลี้ยงปลานิล สามารถปฏิบัติ ได้ดังนี้

1. กำจัดวัชพืช และพรรณไม้น้ำ เช่น กก หญ้า ผักตบชวาให้หมดโดยนำมากองสุ่มไว้ให้แห้ง แล้วนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักในขณะที่ปล่อยปลาลงเลี้ยง ถ้าในบ่อเก่ามีเลนมากจำเป็นต้อง

⁴ เรื่องเดียวกัน หน้า 10.

สาเดเลนขึ้นนำไปเสริมคันดินที่ชำรุดหรือใช้เป็นปุ๋ยแก่พืช ผัก ผลไม้ พร้อมทั้งตกแต่งเชิงลาดและคันดินให้แน่นด้วย

2. กำจัดศัตรูปลา ศัตรูของปลานิลได้แก่ ปลากินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาหมอ ปลาดุก นอกจากนี้ก็มีพวก กบ เขียด งู ฯลฯ การกำจัดศัตรูปลาอาจใช้โล่ดินสดหรือแห้ง ในอัตรา 1.5 กรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยนำรากโล่ดินมาทุบแช่น้ำไว้ 1 คืน เมื่อจะใช้ก็ขยำจนน้ำสีขาว ๆ ออกมาจนหมดนำไปสาเดให้ทั่วบ่อ พืชของโล่ดินจะสลายตัวได้เร็วเมื่ออากาศร้อน ถ้าอากาศเย็นต้องใช้เวลานาน 7 วัน จึงจะหมดพิษ

3. การใส่ปุ๋ย ปลานิลจะกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอนพืช และสัตว์ เศษวัสดุเน่าเปื่อยตามพื้นบ่อ แหน สาหร่าย ฯลฯ จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพื่อละลายเป็นธาตุอาหาร ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลสัตว์ต่าง ๆ โดยกองไว้มุมใดมุมหนึ่งของบ่อที่น้ำท่วมถึงหรือหว่านให้ทั่วพื้นบ่อ ในกรณีที่บ่อเก็บน้ำไม่ดี ควรใช้อัตราไม่เกิน 200 – 250 กก./ไร่/เดือน

ปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ส่วนของพืชผักวัชพืชต่าง ๆ ควรกองไว้มุมใดมุมหนึ่งของบ่อที่น้ำท่วมถึงอัตราไม่เกิน 1,200 – 1,500 กก./ไร่/เดือน

ปุ๋ยหมัก ได้แก่ ปุ๋ยที่เกิดจากการหมักหมมของเศษพืช มูลสัตว์ผสมกับแบคทีเรียใส่ไว้มุมใดมุมหนึ่งของบ่อที่น้ำท่วมถึง ในอัตราไม่เกิน 600 – 700 กก./ไร่/เดือน

ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ปุ๋ยสังเคราะห์จากสารเคมี ประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม หว่านหรือระบายน้ำสาเดให้ทั่วบ่อ ในขณะเลี้ยงปลา ควรใช้อัตราไม่เกิน 5 กก./ไร่/เดือน

4. อัตราการปล่อยปลา ปล่อยลูกปลาขนาด 3-5 ซม. ในอัตรา 1-3 ตัว/ตารางเมตรหรือ 2,000 – 5,000 ตัว/ไร่

5. การให้อาหาร การใส่ปุ๋ยเป็นการให้อาหารแก่ ปลานิลเพราะจะได้อาหารธรรมชาติที่มีโปรตีนสูงและราคาถูก ควรให้อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต เป็นอาหารสมทบ เช่น รำ ปลายข้าว กากมะพร้าว มันสำปะหลังหั่นคัมสุก กากถั่วเหลือง ปริมาณที่ให้ไม่ควรเกิน ร้อยละ 4 ของน้ำหนักปลาที่เลี้ยง หรือใช้วิธีสังเกตจากปลาที่ขึ้นมากินอาหารจากจุดที่ให้เป็นประจำ

ปัจจัยที่มีผลต่อการกินอาหารของปลานิล⁵

ต้นทุนการผลิตปลาประมาณร้อยละ 80 เป็นค่าอาหาร ดังนั้นการให้อาหารจึงเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึง เช่น ระยะเวลา สภาพอากาศ แบบไหนที่จะทำให้ปลากินอาหารได้เต็มที่ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการกินอาหารของปลานิลที่ควรพิจารณา มีดังนี้

1. อุณหภูมิ การที่ปลานิลจะกินอาหารดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ ปลานิลจะกินอาหารได้ดีเมื่ออุณหภูมิของน้ำสูงกว่า 24 องศาเซลเซียสและจะหยุดกินอาหารเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส
2. ปลานิลที่มีขนาดเล็กจะกินอาหารคิดเป็นร้อยละเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวแล้วสูงกว่าปลานิลที่มีขนาดใหญ่ ปลาที่มีขนาดเล็กจะเจริญเติบโตและมีอัตราแลกเนื้อดีกว่าปลาขนาดใหญ่
3. คุณสมบัติของน้ำ ในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในระดับสูงปลานิลจะกินอาหารอย่างปกติ และหากปริมาณออกซิเจนลดลง การย่อยอาหารของปลานิลจะใช้เวลาานานกว่าปกติ
4. คุณสมบัติของอาหาร อาหารจะต้องมีขนาดและส่วนผสมเหมาะสมกับปลานิลแต่ละขนาด และควรไม่แข็งหรืออ่อนเกินไป
5. จำนวนความถี่ในการให้อาหาร ปลานิลต่างอายุกันจะมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ปลานิลที่มีขนาดเล็กควรให้อาหารแต่ละครั้งในปริมาณที่น้อยแต่ควรให้บ่อยครั้ง

โรคปลานิล⁶

ผู้เลี้ยงควรทราบลักษณะของปลานิลที่เกิดโรค เพื่อใช้เป็นแนวทางป้องกันและรักษาโรค ดังนี้

1. ปรสิตกายนอก ได้แก่

- โพรโตซัว ชนิด *Trichodina* sp. พบมากที่บริเวณ เหงือก ผิวหนังและครีบ มีรูปร่างคล้ายระฆังมีชื่อเรียกว่า เห็บระฆัง ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลาเป็นบริเวณกว้าง หากเข้าไปเกาะลูกปลานิลตั้งแต่ตอนที่อยู่ในปากพ่อแม่ ลูกปลานิลที่มี *Trichodina* เกาะอยู่เป็นจำนวนมากจะมีสีลำตัวเปลี่ยนแปลงไป ผิวหนังบางแห่งมีเมือกมากขึ้น และอาจทำให้ลูกปลาทายได้

⁵ บริษัท สหพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำกัด (มหาชน). คู่มือการเลี้ยงปลา.

⁶ ชมรมปลาทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. เอกสารแนะนำวิธีการเลี้ยงปลา.

- *Chilodonella* sp. เป็นโปรโตซัวชนิดที่มีขนรอบเซลล์ พบทั้งที่ผิวหนัง ครีบก้น เหงือก พบมาในช่วงที่ปลาเครียดเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดต่ำลงในฤดูหนาว
- *Lchthyothrius multifilis* เป็นโปรโตซัวพวกที่มีขนรอบเซลล์โดยสังเกตเป็นจุดขาว ๆ เล็ก ๆ อยู่ตามผิวหนัง เมื่อเช็จุดเหล่านี้ให้แตกออกภายในจะมีโปรโตซัวที่มีลักษณะกลม หากมีจำนวนน้อยคงไม่ทำอันตรายต่อปลามากนัก แต่อันตรายที่เกิดขึ้นคือ เมื่อตัวเต็มวัยคืบคลานผิวหนังให้แตกออกเพื่อจะได้หลุดออกมาอยู่ภายนอกแล้วแบ่งเซลล์เป็นตัวอ่อนเข้าเกาะปลาตัวใหม่ต่อไป
- *Ichthyobodo* sp. เป็นปรสิตที่มีรูปร่างกลมหรือเกือบกลม พบมากที่โคนเกล็ด ส่วนบริเวณเหงือกพบบ้างเล็กน้อย จะทำให้เซลล์บริเวณนั้นขาดกร่อนไป
- *Trypanosoma* sp. เป็นโปรโตซัวชนิดที่มีเขี้ยวอาศัยอยู่ในเลือดของปลานิล แต่ก็ไม่ใช่สาเหตุสำคัญที่ทำให้ปลาเกิดโรค เพราะพบเป็นจำนวนน้อย
- กลุ่มปรสิตตัวแบน ตรวจพบทั้งที่ผิวหนังและบริเวณเหงือก ได้แก่ *Gyrodactylus* sp. และกลุ่มปรสิตเปลือกแข็ง ที่ตรวจพบในปลานิลมีดังนี้คือ
 - *Argulus* sp. มีชื่อภาษาไทยว่า เห็บปลา ซึ่งมีอวัยวะสำหรับดูดเกาะและมีอวัยวะปลายแหลมฝังเข้าไปในเนื้อปลาเพื่อดูดกินพลาสมาจากปลาเป็นอาหาร ถ้ามีปรสิตเกาะจะทำให้บริเวณนั้นบวมหรือเกิดเป็นแผล
 - *Ergasilus* sp. เป็นปรสิตที่มีการพัฒนาหนวดคู่ที่ 2 เป็นตะขอแหลมยาวเพื่อช่วยในการเกาะและกินเซลล์บริเวณที่เกาะเป็นอาหารทำให้บริเวณนั้นเกิดการขาดกร่อนและมีผลกระทบกระเทือนต่อการหายใจของปลา
 - *Lernaea* sp. มีชื่อภาษาไทยว่า หนอนสมอ หนอนสมอแต่ละชนิดจะมีรูปร่างแตกต่างกัน หนอนสมอเฉพาะตัวเมียเท่านั้นที่เข้าเกาะปลาโดยฝังส่วนหัวลงไปใต้ผิวหนังของปลา ถ้าปรสิตนี้ไปเกาะอยู่บริเวณอวัยวะที่สำคัญ เช่น ใกล้เคียงอาจทำให้ปลาตาบอดได้ หนอนสมอ จะกัดกินเนื้อเยื่อและเมื่อดูดเลือดแดงทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นกร่อน มีการบวม ตกเลือดและเกิดเป็นแผลจากการติดเชื้อแบคทีเรีย วงจรชีวิตของหนอนสมอค่อนข้างสั้นประมาณ 20-25 วัน ถ้าอุณหภูมิสูง วงจรชีวิตจะสั้นลง หากมีหนอนสมอเข้าไปในบ่อจะแพร่อย่างรวดเร็วทำอันตรายกับปลาในบ่อได้
 - *Alitropus* sp. เป็นปรสิตเปลือกแข็งที่มีรูปร่างแบน ลำตัวเป็นรูปไข่ แบ่งเป็นปล้อง ๆ ชอบเกาะอยู่ตามลำตัวและเหงือกปลา

2. ปรสิตภายใน ได้แก่

ปรสิตภายใน มีเพียงไม่กี่ชนิดและไม่เป็นอันตรายต่อปลามากนัก เช่น *Eimeria* แบคทีเรีย ชนิดของแบคทีเรียที่ตรวจพบมากที่สุด คือ

- *Flexibacter columnaris* มีการเคลื่อนไหวโดยการคืบคลานไป มีเมือกที่มีลักษณะขุ่นและเมือกหนากว่าบริเวณอื่นจะเกิดขึ้นตามบริเวณผิคน้ำและที่เหงือกในช่วง ที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิหรือในระหว่างการขนส่งปลา

- *Aeromonas hydrophila* เป็นพวกที่อยู่ได้ทั้งที่มีออกซิเจนและไม่มี มีการเจริญเป็นกลุ่ม ๆ หากน้ำในบ่อเลี้ยงปลามีพวกสารอินทรีย์มากจะพบแบคทีเรียชนิดนี้มากตามไปด้วย ปลาที่ติดเชื้อชนิดนี้ส่วนใหญ่จะมีอาการท้องบวม ภายในมีของเหลวจำนวนมากหรือ เป็นแผลที่ผิวหนัง และกล้ามเนื้อหรือเกิดอาการตกเลือด ปกติเชื้อโรคนี้นี้จะเข้าตัวปลาทางปาก ยกเว้นแต่ว่าผิวหนังหรือเหงือกเกิดเป็นแผลก็จะเข้าทางแผลนั้นด้วย

- *Streptococcus* sp. เชื้อนี้จะทำให้ตาปลานิลขุ่นขาว การว่ายน้ำเชื่องช้าหรือว่ายน้ำเป็นวงกลม หรือลอยตัวนิ่ง ๆ รอบ ๆ ซ่องจับถ้ำมีสีแดง หากปลาติดเชื้อนี้นาน ๆ ตาจะโปนออกมาและเปลี่ยนเป็นขุ่นขาว ในลำไส้จะมีของเหลวมากขึ้น และมีอาการบวม

- *Mycobacterium* sp. โรคนี้นี้พบมากในตระกูลปลานิล โดยเฉพาะที่เลี้ยงไว้ในตู้กระจก สามารถติดต่อทางปากโดยเข้าไปกับอาหาร ปลาที่เป็นโรคนี้นี้มักจะมีตาโปนออกมาข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง อวัยวะภายในเช่น ตับ ไต ม้าม จะพบจุดขาว ๆ ขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

เชื้อรา

เชื้อราที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคของปลานิลมี 4 สกุล ได้แก่ *Saprolognia* sp. *Achlya* sp. *Aphanomyces* sp. และ *Dictyuchus* spp. อาการของโรคคือ เกิดแผลบริเวณผิวหนังลำตัวบนแผลมีลักษณะเป็นขนบาง ๆ ฟูเป็นกระจุกคล้ายสำลี ส่วนเชื้อราอีกชนิดหนึ่งคือ *Aspergillus* ปลาที่เป็นโรคนี้นี้ทำให้สีของลำตัวเปลี่ยนเป็นสีดำคล้ายว่ายน้ำเชื่องช้า และเกิดตาโปนออกมา

สำหรับโรค *Epitheliocystis* พบว่า เกิดกับลูกปลานิลที่เลี้ยงในน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง ทำให้มีอัตราการตายค่อนข้างสูง และจากการสอบถามผู้เลี้ยงโรงเพาะพันธุ์ปลานิลปรากฏมีลูกปลาตายเสมอ ลักษณะลูกปลาที่ตายจะมีสีเข้มดำว่ายน้ำในลักษณะผิดปกติซึ่งเป็นลักษณะของปลาที่เป็นโรค ปัญหาของลูกปลานิล ส่วนใหญ่เกิดจากปรสิตกลุ่มโปรโตซัว สำหรับปลานิลขนาดใหญ่หากเกิดการตาย มักจะมีสาเหตุจากการขาดออกซิเจน เพราะปลานิลที่เลี้ยงในบ่อจะขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่เพียงพอโดยเฉพาะเวลาเช้ามักจะเป็นปลานิลขึ้นมาลอยหัวเป็นประจำ หากไม่ทำการแก้ไขความถี่จะทำให้ปลาตายได้ส่วนสาเหตุการตายจากปรสิตภายในเกือบจะไม่มีรายงานเลย ปรสิตกลุ่มนี้เปลือกแข็งนับว่ามีความสำคัญต่อปลานิล โดยเฉพาะพวก isopod หากเป็นช่วงที่เกิดขึ้นมาก ๆ เช่น ในช่วงฤดูฝนจะเป็นตัวการสำคัญทำให้ปลานิลตายได้

สถานภาพของปลานิล⁷

ถึงแม้ว่าปลานิลจะเป็นปลาที่มีต้นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกา แต่มีการนำไปเลี้ยงในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกทั้งในเขตร้อนและเขตหนาว ปัจจุบันทวีปเอเชียเป็นแหล่งผลิตแหล่งใหญ่ของปลานิลที่มีผลผลิตปลานิลสูงถึงร้อยละ 75 ของผลผลิตทั่วโลกในปี พ.ศ. 2539 โดยที่ประเทศ 5 อันดับแรกที่มีผลผลิตปลานิลสูงที่สุดคือ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (ร้อยละ 49.2) ประเทศอินโดนีเซีย (ร้อยละ 9.8) ประเทศฟิลิปปินส์ (ร้อยละ 9.5) ประเทศไทย (ร้อยละ 9.5) และประเทศไต้หวัน (ร้อยละ 5.6) ซึ่งประเทศจีนและฟิลิปปินส์ ส่วนมากผลิตปลานิลเพื่อการบริโภคภายในประเทศมากกว่าการส่งออกแต่ประเทศไต้หวันถึงแม้จะเป็นประเทศเล็ก ๆ และผลผลิตปลานิลเพียงร้อยละ 5.6 ของผลผลิต ทั่วโลกปรากฏว่าไต้หวันเป็นประเทศ ผู้นำการส่งออกปลานิลอันดับหนึ่งของโลก

ประเทศไทยมีการเลี้ยงปลานิลมานานกว่า 50 ปีแล้ว ผลผลิตปลานิลโดยรวมสูงเพิ่มขึ้นทุกปีสถิติผลผลิตปลานิลเริ่มถูกบันทึกในปี 2524 ที่ผลผลิต 5,500 ตัน คิดเป็นร้อยละ 11.4 ของปลาน้ำจืดจากการเพาะเลี้ยงปลานิล ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 ผลผลิตปลานิลสูงขึ้นเป็น 12,100 ตัน (ร้อยละ 25.74 ของผลผลิตรวม) ซึ่งเป็นผลผลิตอันดับหนึ่งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดของประเทศ แต่ผลผลิตปลานิลกลับลดลงในปี พ.ศ. 2527 และ 2528 เมื่อปลาดุกมีผลผลิตสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งของประเทศเรื่อยมา โดยมีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 20.6-40.5 ของผลผลิตรวมที่ได้จากการเพาะเลี้ยงน้ำจืดทั่วประเทศ ฝ่ายสถิติและสารสนเทศการประมงได้ทำนายผลผลิตปลานิลในปี 2543 ว่าจะมีผลผลิตสูงที่สุดคือ 106,345 ตัน แต่ผลผลิตดังกล่าวจะลดลงร้อยละ 7.31 เหลือ 98,572 ตัน ในปี 2544 ก่อนที่จะมีการเพิ่มผลผลิตอีกร้อยละ 5.9 เป็น 104,427 ตัน ในปี 2545 อย่างไรก็ตามปลานิลจะมีผลผลิตประมาณร้อยละ 34.1-38.89 ของผลผลิตรวมและจะยังคงเป็นผลผลิตอันดับหนึ่งของสัตว์น้ำจืดจากการเพาะเลี้ยงของประเทศไทยต่อไป

ทฤษฎีต้นทุน

การลงทุนเลี้ยงปลานิลในบ่อดินของเกษตรกร จะต้องทราบต้นทุนที่จะต้องใช้จ่ายในการเลี้ยง ตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงการจำหน่ายในแต่ละรุ่น ซึ่งสามารถจำแนกต้นทุนได้ 2 ประเภท ดังนี้

⁷ เรื่องเดียวกัน หน้า 10.

รายจ่ายลงทุน⁸ คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ที่จะให้ประโยชน์ต่อกิจการมากกว่าหนึ่งงวดบัญชีและเรียกรายจ่ายประเภทนี้ว่า สินทรัพย์ เมื่อนำสินทรัพย์นี้มาใช้งาน ต้นทุนของบริการที่ได้รับจากสินทรัพย์นั้นในงวดหนึ่ง ๆ จะนำมาคิดเป็นรายจ่ายประจำงวด ซึ่งได้แก่

- ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย
 - ค่าวางป่า
 - ค่าไถพื้นที่
 - ค่าปรับพื้นที่
- ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงปลานิล ประกอบด้วย
 - เครื่องสูบน้ำ
 - เครื่องปั้มน้ำ
 - เครื่องตัดหญ้า
- ค่าใช้จ่ายในการขุดบ่อปลา

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน คือ รายจ่ายที่เกิดขึ้นเป็นประจำในแต่ละงวดบัญชีหรือแต่ละรุ่นของการเลี้ยงปลานิล ค่าใช้จ่ายดังกล่าวสามารถแบ่งได้ 2 ชนิด ประกอบด้วย

1. ต้นทุนผันแปร ได้แก่
 - ค่าเตรียมบ่อเพาะเลี้ยงปลานิล ประกอบด้วย
 - ค่าหินผุ่นและปูนขาว
 - ค่าปุ๋ยคอกปุ๋ยเคมี
 - ยากำจัดศัตรูปลาค่าปูนขาว
 - ค่าพันธุ์ปลานิล
 - ค่าอาหารปลา
 - ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
 - ค่าใช้จ่ายในการจับปลาเพื่อจำหน่าย
2. ต้นทุนคงที่ ได้แก่
 - ค่าเสื่อมราคา
 - ค่าภาษีโรงเรือน

⁸ เพ็ญแข สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, การบัญชีต้นทุน, (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523), หน้า 15.

ทฤษฎีผลตอบแทน

การประเมินการลงทุนของการเลี้ยงปลานิลในการศึกษานี้ ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งหมด 3 วิธีด้วยกัน โดยแต่ละวิธีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method : PB)

ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ หมายถึง ระยะเวลาที่กระแสเงินสดเข้าเท่ากับกระแสเงินสดออกหรือกระแสเงินสดเข้าเท่ากับเงินลงทุน ระยะเวลาคืนทุน แสดงให้ผู้ลงทุนทราบว่าระยะเวลานานเท่าใดที่ผู้ลงทุนจะได้รับเงินลงทุนคืนมา และมีประโยชน์สำหรับผู้ลงทุนในกรณีที่ มีปัญหาเรื่องสภาพคล่องทางการเงินของตน การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนสามารถแบ่งได้ 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 เมื่อเงินสดเข้าแต่ละปีเท่ากันทุกปี คำนวณได้จาก ระยะเวลาคืนทุน = เงินลงทุน / เงินสดเข้ารายปี

กรณีที่ 2 กรณีที่เงินสดเข้าในแต่ละปีไม่เท่ากัน จะคำนวณระยะเวลาคืนทุน โดยการรวมกระแสเงินสดเข้าของแต่ละปีเรียงตามลำดับปีที่ได้รับจนกระทั่งจำนวนเงินรวมทั้งสิ้นจะเท่ากับเงินที่จ่ายลงทุน

2. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method :NPV)

วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นวิธีการวิเคราะห์และประเมินค่าของโครงการ โดยการนำเอาค่าของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องกับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตกับเงินจ่ายลงทุนสุทธิของโครงการ โดยจะต้องใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate)⁹ หรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่กำหนดหรือต้นทุนของเงินทุน เป็นตัวปรับมูลค่าของเงินรับเข้าหรือและเงินจ่ายออกเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ

การคำนวณหาผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในอนาคตที่วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเกิดจากแนวความคิดว่าเงินมีค่าตามเวลา กล่าวคือ เงิน 1 บาทในปัจจุบันนี้ย่อมมีค่ามากกว่าเงิน 1 บาทในอนาคต ดังนั้น จึงต้องปรับกระแสเงินสดเข้า (ออก) สุทธิของแต่ละปี ในอนาคตให้เป็นกระแสเงินสดเข้า (ออก) สุทธิที่ได้รับในปัจจุบัน โดยนำปัจจัยดอกเบี้ย (Interest Factor) ตามอัตราส่วนลดหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่กำหนดคูณกับกระแสเงินสดเข้า (ออก) สุทธิของแต่ละปี แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มา รวมเข้าด้วยกัน จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

⁹ เบญจวรรณ รัชย์สุธี “การเงินธุรกิจ” คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ตุลาคม 2539, หน้า 197.

การประเมินค่าโครงการลงทุนตามวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะพิจารณาเฉพาะโครงการลงทุนที่มี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก เพราะมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณได้เท่ากับหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนเท่ากับหรือมากกว่าต้นทุนของเงินลงทุนหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ถ้ามูลค่าปัจจุบันที่ได้ต่ำกว่าศูนย์แสดงว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนน้อยกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ โครงการเช่นนี้จึงไม่ควรตัดสินใจลงทุน

สมการที่ใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1 + I)^t}$$

โดยกำหนดให้

- NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
 R_t = ผลตอบแทนในปีที่ t (กระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือกระแสเงินสดรับสุทธิในแต่ละงวดเวลา)
 C_t = เงินลงทุนสุทธิของโครงการ ปีที่ t
 n = อายุของโครงการ
 t = ปีของโครงการคือ ปีที่ 0,1,2,.....,n

3. อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Interest Rate of Return)

อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนหรือ IRR คือ อัตราส่วนลดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนสุทธิของโครงการพอดี และเกณฑ์การตัดสินใจเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนที่ได้ ต้องมีค่าเท่ากับหรือสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน เช่น สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในปัจจุบัน

การหา IRR เริ่มจากหักผลตอบแทนค่าใช้จ่ายเป็นปี ๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี และหาอัตราส่วนลดที่จะทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันรวมกันมีค่าเท่ากับ 0

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

โดยที่

i = IRR

C_t = เงินลงทุนสุทธิของโครงการปีที่ t

R_t = ผลตอบแทนปีที่ t

t = ปีของโครงการคือ ปีที่ $0, 1, 2, \dots, n$

n = อายุโครงการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University