

การจัดทำองค์ความรู้
(Knowledge Management)

เรื่อง

การเพาะและอนุบาลปลานิล

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2551

สารบัญ

หน้า

คำนำ	1
สายพันธุ์และประวัติที่มาของปลาที่นำมาใช้เพาะพันธุ์	3
การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์	4
วิธีการเพาะพันธุ์ปลานิล	5
การอนุบาลลูกปลานิล	7
ปลานิลแปลงเพศ	8
เทคนิคการอนุบาลให้ลูกปลานิลมีขนาดสม่ำเสมอ	12
แนวทางการลดต้นทุนด้านอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงปลานิล	12
แนวทางการแก้ไขปัญหาการเกิดกลิ่นโคลนในเนื้อปลานิล	13
การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ของการเพาะเลี้ยงปลานิลของไทย	13

คำนำ

ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) เป็นปลาในวงศ์ชิลิดีที่มีมากกว่า 600 ชนิดด้วยกัน ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในแถบแอฟริกาและแถบอเมริกาตอนกลางและตอนใต้ ปลานิลในถิ่นกำเนิดดังกล่าวสามารถพบได้ทั่วไปตามหนอง คลองบึง และทะเลสาบของประเทศ ชูदान ยูกันดา และทันกันยิกา แต่แหล่งที่พบชุกชุมมาก คือ ในแถบลุ่มน้ำไนล์ของประเทศอียิปต์และปาเลสไตน์

ปัจจุบันในประเทศไทยสามารถพบปลานิลได้ในแหล่งน้ำของทุกภาคของประเทศไทย และยังพบปลานิลได้ในตลาดสดของทุกจังหวัด หรือแม้แต่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดารก็ยังคงพบว่า มีปลานิลเพาะเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย เหตุที่เราพบปลานิลแพร่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ก็เนื่องมาจากพระปรีชาสามารถและสายพระเนตรอันยาวไกลที่องค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีต่อปลาชนิดนี้ว่าจะเอื้อประโยชน์ต่อพสกนิกรของพระองค์ท่านอย่างมากมาย ทรงพระราชทานนามปลาชนิดนี้ว่า ปลานิล

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายพันธุ์ปลาที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tilapia nilotica* Linn. จากสมเด็จพระจักรพรรดิอากิฮิโตะแห่งประเทศญี่ปุ่น ในขณะที่ยังทรงพระอิสริยยศมกุฎราชกุมาร จำนวน 50 ตัว เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2508 ในชั้นต้นพระองค์ทรงโปรดเกล้าฯ ให้นำปลานิลไปพักเลี้ยงไว้ในบ่อปลา พระราชวังสวนจิตรลดา และทรงพระราชทานชื่อปลาชนิดนี้เป็นภาษาไทยว่า "ปลานิล" ซึ่งมีความหมายว่ามีสีดำ คือ สีนิล และออกเสียงตามพยางค์ต้นของชื่อชนิด คือคำว่า nil จาก nilotica ซึ่งชื่อพระราชทานนี้เป็นชื่อที่สั้น มีความหมายชัดเจนและง่ายแก่การจดจำสำหรับประชาชนทั่วไป ทรงพระราชทานแนวทางในการอนุรักษพันธุ์ปลานิล จากการทดลองเลี้ยงด้วยพระองค์เอง

หลังจากทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายปลานิล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงโปรดให้นำปลานิลไปพักเลี้ยงไว้ในบ่อปลาสวนจิตรลดา และได้มีพระราชกระแสรับสั่งให้กรมประมงเพาะขยายพันธุ์ เมื่อเลี้ยงได้ประมาณ 5 เดือนเศษ ปลานิลได้ขยายพันธุ์มีลูกปลาเป็นจำนวนมาก ทรงเห็นว่า ปลาอาศัยอยู่กันอย่างแออัดมาก จึงโปรดให้ขุดบ่อเพิ่มอีกจำนวน 6 บ่อ และทรงย้ายปลาจากบ่อเดิมมายังบ่อใหม่ด้วยพระองค์เอง หลังจากนั้นประมาณปีเศษ ปลานิลได้ขยายพันธุ์เป็นจำนวนมากพอสมควรแล้ว ในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2509 จึงได้พระราชทาน ลูกปลานิลขนาด 3-5 เซนติเมตร จำนวน 10,000 ตัว ให้แก่อธิบดีกรมประมง เพื่อนำไปเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ที่แผนกทดลอง และเพาะเลี้ยงในบริเวณเกษตรกลาง บางเขน และสถานีประมงต่าง ๆ อีกจำนวน 15 แห่ง ที่วราชนาวิกจักร

หลังจากนั้น กรมประมงได้ทำการเพาะเลี้ยงปลานิลพระราชทานและปล่อยในแหล่งน้ำทั่วประเทศ จนทำให้ปลาชนิดนี้แพร่หลาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้กรมประมงรักษาพันธุ์แท้ไว้ในสวนจิตรลดา ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าปลาที่พระราชทานนำไปแพร่พันธุ์นั้น ไม่กลายพันธุ์ไป ต่อมาพระองค์ทรงมีรับสั่งถามนักวิชาการเสมอ ด้วยทรงรู้สึกว่ปลานิลเดี่ยวนี้นี้มีขนาดเล็กลงเข้าใจว่าจะกลายพันธุ์ ทรงขอให้เร่งรัดเรื่องการ

ศึกษาวิจัยทางพันธุกรรม ทรงรับสั่งว่าถ้าหาปลานิลพันธุ์แท้ไม่ได้ก็ให้มาที่สวนจิตรลดา ด้วยมีพระประสงค์ให้กรมประมงปรับปรุงพันธุ์ปลานิลให้ดีขึ้น ให้มีตัวโตมีเนื้อมาก ซึ่งจากการศึกษาต่อมาพบว่าสายพันธุ์ปลานิลพระราชทาน ซึ่งเรียกทั่วไปว่า "สายพันธุ์จิตรลดา" เป็นสายพันธุ์ที่มีความบริสุทธิ์ ไม่มีการปะปนของสายพันธุ์ปลาหมอคางกึ่ง ซึ่งทำให้ปลามีขนาดเล็กลง ทรงพระราชทานลูกพันธุ์ปลานิลแก่เกษตรกรและพสกนิกรชาวไทย

เมื่อกรมประมงได้รับพระราชทานพันธุ์ปลานิล ในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2509 แล้ว ได้ทำการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ปลานิลเพื่อแจกจ่ายไปยังเกษตรกร นอกจากนี้กรมประมงยังได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพันธุ์ปลานิลที่ทรงเพาะได้จากบ่อทั้ง 6 บ่อ ในพระราชวังสวนจิตรลดา และทรงโปรดเกล้าฯ ให้ขุดบ่อขึ้นใหม่อีก 2 บ่อ รวมเป็น 8 บ่อ ในสวนจิตรลดา เพื่อทำการขยายพันธุ์และนำไปแจกจ่ายแก่ราษฎรอีกเป็นประจำทุกเดือน และเมื่อความทราบใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาทว่า มีราษฎรต้องการพันธุ์ปลานิลมาก ก็ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ขุดบ่อขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งบ่อ เป็นบ่อที่ 9 เพื่อช่วยเร่งผลิตพันธุ์ปลานิลให้เพียงพอแก่ความต้องการของพสกนิกรของพระองค์

สายพันธุ์และประวัติที่มาของปลาที่นำมาใช้เพาะพันธุ์

สายพันธุ์และประวัติที่มาของปลาที่นำมาใช้เพาะขยายพันธุ์ ดังนี้

1. ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 1 เป็นสายพันธุ์ที่กรมประมงปรับปรุงด้วยวิธีการคัดพันธุ์จากปลานิลในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ประมาณ 7 ชั่วโมง ทำให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าสายพันธุ์เดิมประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ พระราชทานแก่กรมประมงเพื่อเพาะขยายพันธุ์ ได้รับพันธุ์ปลาเมื่อปี 2547



ภาพที่ 1 พันธุ์ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 1

เพศผู้ (บน) เพศเมีย (ล่าง)

2. ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3 เป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ สายพันธุ์ปลานิลเป็นสายพันธุ์จิตรลดา 3 ได้จากการนำปลานิลสายพันธุ์ "GIFT" เป็นปลานิลที่ปรับปรุงพันธุ์มาจากการนำปลานิลพันธุ์ผสมกลุ่มต่างๆ ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างปลานิลสายพันธุ์จิตรลดาและปลานิลสายพันธุ์อื่นๆ อีก 7 สายพันธุ์ ได้แก่ อียิปต์ กานา เคนยา สิงคโปร์ เซเนกัล อิสราเอล และได้วัน ซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็วและมีอัตราการรอดสูง ในสภาพแวดล้อมการเลี้ยงต่างๆ ไปสร้างเป็นประชากรพื้นฐาน จากนั้นจึงดำเนินการคัดพันธุ์ในประชากรพื้นฐานต่อ โดยวิธีดูลักษณะครอบครัวร่วมกับวิธีดูลักษณะภายในครอบครัว ปลานิลชั่วอายุที่ 1 – 5 ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์โดยหน่วยงาน ICLARM ในประเทศฟิลิปปินส์ จากนั้นจึงนำลูกปลาชั่วอายุที่ 5 เข้ามาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2538 สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำจึงดำเนินการปรับปรุงปลาพันธุ์ดังกล่าวต่อ โดยวิธีการเดิมจนในปัจจุบันได้ 2 ชั่วโมง และเรียกว่า "ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3" ปลานิลสายพันธุ์นี้มีลักษณะเด่น คือ ส่วนหัวเล็ก ลำตัวกว้าง สีเหลืองนวล เนื้อหนาและแน่น รสชาติดี อายุ 6 – 8 เดือน สามารถเจริญเติบโตได้ขนาด 3 – 4 ตัวต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าปลานิลพันธุ์ที่เกษตรกรเลี้ยง 40 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 2 พ่อแม่พันธุ์ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 3
เพศผู้ (บน) เพศเมีย (ล่าง)

3. ปลานิลแดง สายพันธุ์ที่ปรับปรุงพัฒนาโดยศูนย์ฯ /สถานีประมงน้ำจืด



ภาพที่ 3 พ่อแม่พันธุ์ปลานิลแดงสายพันธุ์จากสถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกำแพงเพชร
เพศเมีย (ซ้าย) เพศผู้ (ขวา)

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์

พ่อแม่พันธุ์ปลานิลที่ใช้สำหรับการเพาะพันธุ์ควรเป็นสายพันธุ์แท้ในแต่ละสายพันธุ์ การคัดเลือกโดยการสังเกตลักษณะภายนอกของปลาที่สมบูรณ์ตรงตามสายพันธุ์ ไม่มีบาดแผล เชื้อโรค ปรสิตรตามลำตัว อวัยวะเพศสมบูรณ์ เห็นได้ชัดเจน ถ้าเป็นตัวเมียมีสีชมพูแดงเรื่อ ตัวไม่คดงอ ครีบไม่แห้ว ตาใส ไม่บอด สีของตัวปลาเข้มสดใส ขนาดของตัวผู้และตัวเมียมีขนาดใกล้เคียงกัน คือ มีความยาวตั้งแต่ 15-25 เซนติเมตร หรือมีน้ำหนัก 150-200 กรัมต่อตัว มีอายุไม่ต่ำกว่า 5 เดือน และถ้าผ่านการเลี้ยงเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์โดยเฉพาะประสิทธิภาพการให้ผลผลิตลูกปลาสูง

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์

1. จะต้องเป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตเร็วในรุ่นเดียวกัน
2. เป็นปลาที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคพยาธิเบียดเบียน
3. ควรเป็นปลาที่มีขนาดปากเล็ก สันหนา มีความกว้างของลำตัวมาก
4. ควรหลีกเลี่ยงการผสมเลือดชิด

วิธีการเพาะพันธุ์ปลานิล

การเพาะพันธุ์ปลานิลให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ ต้องได้รับการเอาใจใส่และมีการปฏิบัติด้านต่างๆ เช่น การเตรียมบ่อ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ การตรวจสอบลูกปลา และการอนุบาลลูกปลาสำหรับการเพาะพันธุ์ปลานิลทำได้ทั้งในบ่อดิน บ่อซีเมนต์ และกระชัง

การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อดิน

เมื่อปลานิลมีอายุและความสมบูรณ์พร้อมที่จะขยายพันธุ์ควรทำการเตรียมบ่อดินให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลา โดยการกำจัดศัตรูปลาและสร้างอาหารธรรมชาติในบ่อโดยการเตรียมปุ๋ย จากนั้น คัดพ่อแม่พันธุ์ปลานิลที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะวางไข่ในบ่อดิน ในอัตรา 800-1,000 ตัวต่อไร่ อัตราส่วนเพศเมียตั้งแต่ 2-5 ตัวต่อปลานิลเพศผู้ 1 ตัว โดยปกติปลานิลเพศผู้จะทำหลุมกลมเหมือนกระทะบริเวณชานหรือก้นบ่อ แม่ปลาจะมาทำความสะอาดอีกครั้งแล้วจะวางไข่ ตัวผู้จะปล่อยน้ำเชื้อเข้ามาผสมกับไข่ แม่ปลาจะอมไข่ที่ผสมไว้ในปาก ในกรณีที่ไข่ปลายังไม่ได้รับการผสมน้ำเชื้อ น้ำเชื้อก็อาจจะผสมกับน้ำในปากอีกครั้งหนึ่ง ไข่จะฟักออกเป็นตัวจนลูกปลาสามารถช่วยเหลือตัวเองได้และไม่กลับเข้าไปหลบศัตรูในปากแม่ปลาอีก ใช้เวลาประมาณ 10 วัน หลังจากปล่อยพ่อแม่พันธุ์ลงในบ่อเพาะประมาณ 45-60 วัน จะได้ลูกปลาขนาด 2-3 เซนติเมตร ผลผลิตจากการเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อดิน พบว่าผลผลิตที่ได้จะไม่แน่นอนมีความผันแปรสูง และขนาดลูกปลาจะแตกต่างกัน

ปัญหาของการเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อดิน คือ ผลผลิตลูกปลาที่ได้ไม่มีความสม่ำเสมอและมีขนาดที่ไม่เท่ากัน บ่อขนาดใหญ่มีการจัดการค่อนข้างยากและเสียเวลาในการรวบรวมลูกปลา

การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อซีเมนต์

การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อซีเมนต์ ค่อนข้างง่ายต่อการจัดการ คือ เก็บรวบรวมลูกปลาได้ง่าย แต่มีข้อเสีย คือ การลงทุนค่อนข้างสูง ขนาดของบ่อโดยทั่วไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 50 ตารางเมตร และมีความลึกประมาณ 1 เมตร บ่อขนาด 50 ตารางเมตร จะง่ายต่อการจัดการมากกว่าบ่อเพาะขนาดใหญ่ บ่อเพาะควรตั้งอยู่ในที่กลางแจ้ง มีหลังคาคลุมบางส่วน โดยทั่วไปมักใช้วัสดุคลุมแสงประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งว่า

มีแสงแดดส่องมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้พบว่าปลาชนิดสามารถวางไข่ได้ดีในน้ำที่มีอุณหภูมิระหว่าง 25-29 องศาเซลเซียส และการผสมพันธุ์วางไข่ลดลงอย่างมากหากอุณหภูมิน้ำต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส

อัตราการปล่อย พ่อปลา 30 ตัว ต่อ แม่ปลา 70 ตัว ต่อ บ่อปลาขนาด 50 ตารางเมตร เคาะปากปลาชนิด ทุก 7 วัน ไข่ที่ได้จากปากแม่ปลาส่วนใหญ่ จะได้ไข่ระยะที่ 1 ถึง ระยะที่ 3 ถ้าระยะเวลาเคาะปากนานกว่านี้ เช่น 10 ถึง 14 วัน ระยะของไข่ปลาที่ได้จะเป็นระยะที่ 4 หรือ ระยะที่ 5 ซึ่งจะทำให้การแปลงเพศปลาชนิดทำได้น้อยลง

การเพาะพันธุ์ปลาชนิดในกระชัง

การเพาะพันธุ์ปลาชนิด สามารถทำในกระชังได้เช่นเดียวกับการเพาะพันธุ์ในบ่อดินหรือบ่อซีเมนต์ โดยนิยมใช้กระชังอวนตาถี่ ขนาดตาอวนไม่ควรมากกว่า 18 ตาต่อนิ้ว กระชังควรมีขนาด 5 x 8 x 0.9 เมตร อาจแขวนในแหล่งน้ำเปิดหรือในบ่อดินที่ผ่านการเตรียมบ่อโดยการใส่ปุ๋ย ให้กระชังจมอยู่ในน้ำลึกประมาณ 60 เซนติเมตร ภายหลังเตรียมกระชังเรียบร้อยแล้ว ปล่อยพ่อแม่ปลาในอัตราส่วนพ่อปลา 30 ตัว ต่อ แม่ปลา 60 ตัวต่อกระชัง เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7-20 วัน จึงจะสามารถรวบรวมลูกปลาได้ การรวบรวมลูกปลาขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้เลี้ยงถ้าไม่ต้องการจะนำลูกปลาไปแปลงเพศใช้เวลาในการเพาะประมาณ 15-20 วัน ขึ้นกับอุณหภูมิน้ำ จะได้ลูกปลาขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร นำลูกปลาไปอนุบาลต่อในบ่อดิน บ่อซีเมนต์ หรือกระชัง จนได้ขนาดที่ต้องการ

การเพาะพันธุ์ปลาชนิดในกระชัง ควรมีการแยกพ่อแม่พันธุ์ โดยคัดปลาขนาด 150-200 กรัม ซึ่งเป็นขนาดที่พอเหมาะ เนื่องจากแม่ปลาที่เล็กเกินไป จะให้ไข่ขนาดเล็กและปริมาณไข่น้อย สำหรับแม่ปลาที่มีขนาดใหญ่ แม้ว่าจะให้ไข่จำนวนมากและคุณภาพไข่ดีแต่เนื่องจากมีนิสัยเกเร จึงอาจรบกวนพ่อแม่พันธุ์ตัวอื่นๆ อัตราการปล่อยพ่อแม่พันธุ์ปลาชนิด ปล่อยกระชังละ 300 ตัว เป็นเวลา 15-20 วัน หลังจากนั้นจึงย้ายพ่อแม่พันธุ์ปลาปล่อยลงกระชังเพาะต่อไป

อย่างไรก็ตาม พบว่ากระชังเพาะพันธุ์ปลาชนิดที่ทำจากเนื้ออวนตาถี่ทั้งหมด มักจะมีปัญหาการอุดตันของสาหร่ายหรือตะไคร่น้ำ ทำให้การหมุนเวียนของน้ำในกระชังไม่ดีเท่าที่ควร และทำให้ผลผลิตของไข่ต่อลูกปลาลดลง จึงได้มีการศึกษาปรับเปลี่ยนรูปแบบของกระชังเพาะพันธุ์ปลาชนิดแบบใหม่ โดยใช้กระชังที่มีพื้นและผนังด้านล่างเพียงด้านเดียวที่ทำด้วยเนื้ออวนตาถี่ เพื่อใช้เป็นที่ยึดแม่ปลาวางไข่และรวบรวมไข่จากแม่ปลา ส่วนผนังด้านยาวและด้านกว้างใช้เนื้ออวนไนลอนขนาดช่องตา 1 นิ้ว เพื่อช่วยในการถ่ายเทน้ำ ซึ่งพบว่าการใช้กระชังดังกล่าวนี้สามารถลดการใช้แรงงานในการทำความสะอาดกระชังได้



ภาพที่ 4 บ่อสำหรับเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลานิล

การเคาะปากปลานิล

ปัญหาที่พบมากในการเพาะพันธุ์ปลานิลแบบธรรมชาติ คือ ปลานิลจะวางไข่ไม่พร้อมกันทำให้ลูกปลาที่มีขนาดต่างกัน ตลอดจนไม่สามารถกำหนดจำนวนลูกปลาที่แน่นอนได้ ดังนั้นการผลิตที่มุ่งเน้นให้ได้ลูกปลาที่มีขนาดสม่ำเสมอ จำนวนมากตามที่ต้องการ และสามารถกำหนดปริมาณการผลิตได้ภายใต้แผนการผลิตจึงต้องอาศัยระบบการเพาะพันธุ์ปลานิลโดยวิธีการเคาะปาก โดยการใช้ขวานลากพ่อแม่พันธุ์ภายในบ่อแล้วคัดเฉพาะแม่พันธุ์เพื่อที่จะทำการเคาะปาก หลังจากนั้นนำไข่ที่ได้จากแม่พันธุ์ไปใส่ในถาดที่มีระบบน้ำวนตลอดเวลาจนกว่าไข่จะฟักออกเป็นตัวแล้วนำไปอนุบาลในบ่อซีเมนต์ต่อไป



ภาพที่ 5 การเคาะปากปลานิล

การอนุบาลลูกปลานิล

1. การอนุบาลในบ่อดิน บ่อดินควรมีขนาดประมาณ 200 ตารางเมตร ถ้าเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะสะดวกในการจับย้ายลูกปลา น้ำในบ่อควรมีระดับความลึกประมาณ 1 เมตร บ่ออนุบาลปลานิลควรเตรียมไว้ให้มีจำนวนมากพอเพื่อให้เลี้ยงลูกปลาขนาดเดียวกันที่ย้ายมาจากบ่อเพาะ การเตรียมบ่ออนุบาลควร

ดำเนินการล่งหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ บ่อขนาด 200 ตารางเมตร จะใช้อุบลาลูกปลานิล ขนาด 1 – 2 เซนติเมตร ได้ครั้งละประมาณ 50,000 ตัว

การอนุบาลลูกปลานิล นอกจากใช้ปุ๋ยเพาะอาหารธรรมชาติ แล้วจำเป็นต้องให้อาหารสมทบ เช่น รำละเอียด กากถั่วเหลือง วันละ 2 ครั้ง พร้อมทั้งสังเกตความอุดมสมบูรณ์ของอาหารธรรมชาติจากสีของน้ำ ซึ่งมีสีเขียวอ่อน หรือจะใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนตรวจดูปริมาณของไรน้ำก็ได้ ถ้ามีปริมาณน้อยก็ควรเติมปุ๋ยคอก ในช่วงเวลา 5 – 6 สัปดาห์ ลูกปลาจะโตมีขนาด 3 – 5 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมจะนำไปเลี้ยงเป็นปลาใหญ่

2. การอนุบาลในบ่อซีเมนต์ บ่ออนุบาลปลานิลและบ่อเพาะปลานิลจะใช้บ่อเดียวกันก็ได้ ซึ่งสามารถใช้อุบลาลูกปลาวัยอ่อนได้ตารางเมตรละประมาณ 300 ตัว เป็นเวลา 4 – 6 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องเป่าลมช่วยและเปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณครึ่งบ่อสัปดาห์ละครั้ง ให้อาหารสมทบวันละ 3 เวลา ลูกปลาที่เลี้ยงจะเติบโตจนมีขนาด 3 – 5 เซนติเมตรเหมาะสมจะนำไปเลี้ยงต่อไป

3. การอนุบาลปลานิลในกระชัง กระชังที่ใช้เป็นกระชังอวนมุ้งสีฟ้า 20 ช่วงตารางต่อนิ้ว ขนาด 2.4 x 5 x 0.9 เมตร อัตราการปล่อยลูกปลาต่อกระชัง จำนวน 10,000 ตัว โดยให้อาหารปลาวันละ 3 ครั้ง วันละ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้อาหารปลาวันละ 2 ครั้ง วันละ 1 ครั้ง ปริมาณอาหารไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 - 4 สัปดาห์ ลูกปลาจะโตมีขนาด 2 - 3 เซนติเมตร และมีอัตราการรอดประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำไปจำหน่ายได้



ภาพที่ 6 การอนุบาลปลานิลในบ่อดิน และกระชัง

ปลานิลแปลงเพศ

การแปลงเพศปลานิล คือ การเปลี่ยนหน้าที่ของเพศจาก “ผู้” หรือ “เมีย” ให้เป็นเพศหนึ่งเพศใด เหตุที่เราต้องแปลงเพศปลานิลให้เป็นเพศผู้ เนื่องจาก

- อัตราส่วนปลาเพศเมียต่อเพศผู้ในธรรมชาติ ประมาณ 1 ต่อ 1
- ปลานิลเพศผู้โตเร็วกว่าปลานิลเพศเมีย

- ปลานิลปกติมักแพร่ขยายพันธุ์ในบ่อเลี้ยง ทำให้ปลาแน่นบ่อไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร
- ปลานิลขนาดใหญ่ขายได้ราคาดีกว่าปลานิลขนาดเล็ก

ขั้นตอนในการแปลงเพศปลานิล

เมื่อลูกปลานิลเริ่มฟัก อวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่พัฒนาเป็นเพศผู้หรือเพศเมีย อวัยวะสืบพันธุ์จะเริ่มพัฒนาเมื่อถุงไข่แดงยุบจนถึงอายุประมาณ 3-4 อาทิตย์ ช่วง 4 อาทิตย์แรกนี้เป็นช่วงที่เริ่มให้กินอาหารผสมฮอร์โมน การแปลงเพศปลานิลจากตัวเมียเป็นตัวผู้ โดยใช้ฮอร์โมนสเตียรอยด์สังเคราะห์ 17 alpha methyltestrone ปริมาณ 60 มิลลิกรัม ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม ในน้ำที่มีอาหารธรรมชาติ 40 มิลลิกรัม ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม โดยวิธีการ ดังนี้



ภาพที่ 7 โรงเพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ

การเตรียม Stock Solution

1. ฮอร์โมน 17 MT (17 α - Methyltestosterone)
2. เอทิลแอลกอฮอล์

การเตรียม Stock Solution โดยการผสมฮอร์โมน 17 MT 0.5 กรัม ในเอทิลแอลกอฮอล์ 1 ลิตร จะได้ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเตรียมอาหารปลานิลแปลงเพศ

1. ปลาป่น 2 ส่วน (500 กรัม)
2. รำ 1 ส่วน (250 กรัม)
3. Powder feed 1 ส่วน (250 กรัม)

ส่วนผสมของอาหารปลานิลแปลงเพศ จะแตกต่างกันออกไป บางหน่วยงานใช้ รำ กับปลาป่น หรือ บางหน่วยงานใช้อาหารกุ้งชนิดผง แต่นิยมใช้ปลาป่น เพราะลูกปลานิลต้องการโปรตีนสูงประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ แต่ทุกหน่วยงานจะใช้ฮอร์โมนในอัตราส่วนที่เหมือนกัน คือ 60 มิลลิกรัม ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม

วิธีคิด

ฮอร์โมน 500 มิลลิกรัม ในสารละลาย 1,000 ซีซี

ฮอร์โมน 60 มิลลิกรัม ในสารละลาย $(1,000 \times 60) / 500 = 120$ ซีซี

นำเอทิลแอลกอฮอล์ 120 ซีซี มาผสมกับ Stock Solution 120 ซีซี เป็น 240 ซีซี มาผสมคลุกเคล้ากับอาหาร 1 กิโลกรัม เพราะสารละลาย 240 ซีซี เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมในการคลุกเคล้าให้เข้ากับอาหาร 1 กิโลกรัม ผึ่งลมให้แห้ง 6-10 ชั่วโมง นำอาหารที่ผสมแล้วแช่ในตู้เย็น

การทำอาหารปลานิลแปลงเพศ วัสดุการทำอาหารปลา ประกอบด้วย

1. รำ 1 ส่วน
2. ปลาป่น 2 ส่วน
3. ฮอร์โมน 17 alpha methyltestosterone
4. เอทิลแอลกอฮอล์

การผสมฮอร์โมนในอาหารปลา

1. ร่อนรำและปลาป่นตามสัดส่วน รำ 1 ส่วน ต่อ ปลาป่น 2 ส่วน
2. นำ Stock solution 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เจือจางให้ได้ความเข้มข้นตามที่ต้องการในอัตราสารละลาย 240 ซีซี ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม (ตามวิธีการของ AIT) โดยสเปรย์ฮอร์โมนที่ละลายแอลกอฮอล์ให้ทั่วในอาหารผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ผึ่งลมให้แห้ง 6-10 เซนติเมตร นำอาหารที่ผสมฮอร์โมนแล้วแช่ในตู้เย็น
3. นำลูกปลานิลที่ฟักเป็นตัวแล้วอายุประมาณ 4 วัน ลงกระชังขนาด $2 \times 5 \times 0.9$ เมตร โดยผูกกระชังให้จมอยู่ในน้ำลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ใส่ลูกปลาประมาณ 10,000-15,000 ตัวต่อกระชัง ให้อาหารผสมฮอร์โมนวันละ 5 ครั้ง โดยสัปดาห์แรกให้อาหาร 30 เปอร์เซ็นต์ สัปดาห์ที่ 2 ให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ และสัปดาห์ที่ 3 ให้อาหาร 15 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการแปลงเพศ 21 วัน
4. ลูกปลานิลแปลงเพศที่แปลงเพศเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำไปอนุบาลต่อในกระชังขนาด $5 \times 8 \times 0.9$ เมตร จำนวน 30,000 ตัวต่อกระชัง โดยให้อาหารเม็ดปลาดุกเล็ก โปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลาประมาณ 7-10 วัน จะได้ลูกปลาขนาด 2-3 เซนติเมตร

อัตราการให้อาหารลูกปลานิลแปลงเพศ

วันที่ 1-7 ให้อาหาร 30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลา

วันที่ 8-14 ให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลา

วันที่ 15-21 ให้อาหาร 15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลา

สำหรับลูกปลานิลที่ไม่ได้ทำการแปลงเพศ จะทำการอนุบาลลูกปลาในกระชังมุ้งเขียว ให้รำผสมปลาป่น อัตรา 1:2 ให้กินวันละ 2 ครั้ง จนมีขนาดประมาณ 2 เซนติเมตร จากนั้น จึงเริ่มผสมอาหารไฮเกรดเม็ดจิ๋วร่วมด้วยเพื่อปรับให้ลูกปลาสามารถรับอาหารเม็ดสำเร็จรูปได้ โดยการให้อาหารปลานิลจะต้องหว่านให้ทั่วกระชังเพื่อให้ลูกปลาได้รับอาหารอย่างทั่วถึง จะทำให้ได้ลูกปลาที่มีขนาดสม่ำเสมอ



ภาพที่ 8 กรวยฟักไข่และถาดอนุบาลลูกปลานิลแปลงเพศ

การตรวจสอบเพศปลานิล

สุ่มคัดเลือกลูกปลานิลแปลงเพศ รุ่นละ 200 ตัว นำมาเลี้ยงต่อในกระชังขนาด 2x4 เมตร จนมีขนาดประมาณ 5 เซนติเมตร หรือมีอายุประมาณ 2 เดือน จากนั้นสุ่มลูกปลานิลแปลงเพศที่สุ่มเลี้ยงไว้มาตรวจสอบเพศ รุ่นละ 100 ตัว โดยย้อมสีด้วยสารละลายอะซิโตนคามีน

วิธีการคือเตรียมสีที่ใช้ย้อมคือ

1. สี Camine 0.5 กรัม
2. อะซิโตน 50 เปอร์เซ็นต์
3. ผสมส่วนผสมทั้ง 2 อย่าง เข้าด้วยกัน จากนั้นนำไปต้มจนเดือด แล้วทิ้งไว้ให้เย็น

ความสำเร็จในการแปลงเพศปลานิล

ความสำเร็จในการแปลงเพศปลานิล ขึ้นอยู่กับปัจจัย

1. คุณภาพปลา ลูกปลาที่ใช้ในการแปลงเพศควรใช้ลูกปลาที่ถูกต้องแดงเพ็งยุบ มีอายุเท่ากันและควรจะเป็นลูกปลาที่ได้จากการนำไข่จากปากแม่ปลามาฟักในกรวยเท่านั้น เนื่องจากทราบอายุลูกปลาแน่นอน ไม่ควรซื้อลูกปลาที่ฉีบน้ำมาใช้ในการแปลงเพศ เนื่องจากไม่ทราบอายุที่แน่นอนและเปอร์เซ็นต์การแปลงเพศต่ำ

2. คุณภาพอาหาร ลูกปลาเริ่มกินอาหารมีขนาดเล็กประมาณ 0.5 เซนติเมตร ปากมีขนาดเล็ก ดังนั้นอาหารที่ใช้ต้องมีขนาดเล็กตามขนาดของปากปลา คือ ต้องร่อนอาหารก่อนนำมาผสมฮอร์โมนซึ่งถือว่ามีความสำคัญมาก

3. อัตราและความถี่ในการให้อาหาร ควรให้อาหารลูกปลาแปลงเพศบ่อย ๆ อย่างน้อยวันละ 5 ครั้ง และให้ทุกวัน ดังนี้ สัปดาห์แรก ให้อาหาร 30 เปอร์เซ็นต์ สัปดาห์ที่ 2 ให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ และสัปดาห์ที่ 3 ให้อาหาร 15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4. ความหนาแน่นของลูกปลา ความหนาแน่นที่เหมาะสมสำหรับเปอร์เซ็นต์การแปลงเพศในกระชัง คือ 12 ตัว ต่อ น้ำ 1 ลิตร ถ้าปล่อยลูกปลาจำนวนน้อยไปลูกปลาจะไม่ค่อยแย่งกินอาหาร เนื่องจากลูกปลามีนิสัยในการรวมฝูง ถ้าปล่อยจำนวนมากไปก็จะได้รับอาหารไม่ทั่วถึง

เทคนิคการอนุบาลให้ได้ลูกปลาที่มีขนาดสม่ำเสมอ

1. ไม่ควรปล่อยปลาหนาแน่นเกินไป ปลาจะได้รับอาหารไม่ทั่วถึง อาจทำให้ลูกปลากินกันเอง ทำให้มีขนาดไม่สม่ำเสมอ

2. การอนุบาลลูกปลาทุกครั้ง จะต้องเป็นปลารุ่นเดียวกัน และมีขนาดสม่ำเสมอกัน จึงควรคัดขนาดก่อนการอนุบาล

3. การยืดอายุการอนุบาลออกไป เพื่อให้ปลามีขนาดโตขึ้นนั้น จะพบว่าลูกปลาจะมีขนาดไม่สม่ำเสมอ

4. ปริมาณ ความถี่ในการให้อาหารลูกปลาต้องเพียงพอตามความต้องการและเหมาะสมตามอายุ และขนาดของลูกปลา การให้อาหารปริมาณน้อยแต่บ่อยครั้งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการกินอาหารได้มากขึ้น ควรให้ลูกปลากินอาหารทุกวัน ไม่น้อยกว่าวันละ 5 ครั้ง

5. คุณภาพของอาหารปลา การให้ลูกปลากินอาหารที่มีขนาดใหญ่เกินขนาดของปากปลา หรือการให้อาหารที่มีคุณภาพต่ำ อาจทำให้ลูกปลาไม่ยอมกินอาหาร ลูกปลาโตช้า และมีขนาดไม่สม่ำเสมอ

แนวความคิดต้นทุนด้านอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงปลานิล

1. การให้อาหารที่มีโปรตีนต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม แม้จะไม่ทำให้ปลาโตเร็วที่สุด และใช้ระยะเวลาการเลี้ยงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ แต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและแรงงานไม่สูงมากนัก การประหยัดเงินค่าอาหารจึงอาจจะมีมากกว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ทำให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมต่ำกว่าการเลี้ยงปลานิลโดยใช้อาหารที่มีระดับโปรตีน 80 เปอร์เซ็นต์ ที่ทำให้ปลานิลโตเร็วที่สุด จะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการเลี้ยงโดยใช้อาหารที่มีโปรตีนที่ทำให้ปลาโตเร็วที่สุด

2. ปลาชนิดสามารถใช้ประโยชน์จากคาร์โบไฮเดรตได้ดี การเลี้ยงปลานิลด้วยการให้วัตถุดิบอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง เช่น รำข้าว สมทบในบ่อที่ใส่ปุ๋ย จะช่วยเพิ่มผลผลิตปลาได้สูงขึ้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ อาหารปลานิลมีแป้งในปริมาณสูงได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่กระทบต่อการเจริญเติบโต ปลาอายุข้าว และมันสำปะหลังเป็นแหล่งให้พลังงานที่ดีสำหรับปลานิล และสามารถมีได้ในอาหารผสมสูงขึ้นไป 30 – 60 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับขนาดปลาที่เลี้ยง แป้งในอาหารปลานิลขนาดเล็กไม่ควรมีมากเกินไป 35 เปอร์เซ็นต์ เพราะจะทำให้การเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อสูงขึ้น นอกจากนี้คาร์โบไฮเดรตยังมีประโยชน์ในการช่วยสำรองโปรตีนในอาหาร กล่าวคือ แป้งในอาหารจะถูกใช้เป็นพลังงานเพื่อกิจกรรมต่างๆ และสำรองโปรตีนไม่ให้ถูกใช้เพื่อเป็นพลังงาน แต่ใช้เพื่อการเจริญเติบโตเท่านั้น ดังนั้น อาหารที่มีแป้งอยู่ในปริมาณเพียงพอแต่มีปริมาณโปรตีนต่ำ (แต่คุณภาพดี) อาจทำให้ผลการเจริญเติบโตและอัตราแลกเนื้อดีเท่าๆ กับอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูงแต่มีแป้งอยู่น้อย

3. ปลานิลกินอาหารได้เกือบทุกชนิด การนำเอาวัตถุดิบที่มีแพรวหลายในท้องถิ่นมาใช้จะเป็นการช่วยลดต้นทุนอาหาร ในขณะที่เดียวกันการเลี้ยงปลานิลในบ่อดินไม่ว่าจะเลี้ยงหนาแน่นแค่ไหนควรใช้ประโยชน์จากอาหารธรรมชาติในบ่อให้มากที่สุด เพราะจะช่วยให้โปรตีนในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาลดลงได้มาก จากการตรวจสอบชนิดและปริมาณของอาหารในกระเพาะปลานิลที่เลี้ยงอย่างหนาแน่นในบ่อดินโดยการใช้อาหารสำเร็จรูป นอกจากจะพบอาหารที่ใช้เลี้ยงในกระเพาะอาหารแล้ว ยังพบอาหารธรรมชาติอยู่สูงถึง 20-50 เปอร์เซ็นต์ อีกด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้อาหารที่ใช้เลี้ยงปลานิลในระยะเริ่มต้นแทนที่จะมีโปรตีนสูงถึง 34-36 เปอร์เซ็นต์ ระดับโปรตีนเพียง 28 เปอร์เซ็นต์ ก็เพียงพอต่อการเจริญเติบโต นอกจากนี้ในบ่อที่มีอาหารธรรมชาติอยู่สูงวิตามินต่างๆ อาจไม่จำเป็นต้องเสริมในอาหารสำเร็จรูปก็ได้ เพื่อลดต้นทุนอาหารลงอีก

แนวความคิดการแก้ไขปัญหาการเกิดกลิ่นโคลนในเนื้อปลานิล

1. การเลี้ยงปลานิลโดยใช้เศษอาหาร วัสดุที่เหลือจากการบริโภค หรือเลี้ยงแบบผสมผสาน ทำให้ปลาแลเนื้อก็มีกลิ่นโคลน
2. การนำปลาไปเลี้ยงไว้ในน้ำสะอาดและงดอาหารเป็นเวลา 7 วัน จะทำให้กลิ่นโคลนหายไป
3. การเลี้ยงปลานิลในน้ำที่มีความเค็มระดับต่ำๆ หรือย้ายปลามาเลี้ยงในน้ำที่มีความเค็มระดับต่ำก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต จะช่วยลดปัญหาการเกิดกลิ่นโคลนในเนื้อปลา

การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ของการเพาะเลี้ยงปลานิลของไทย

- จุดแข็ง**
1. มีอัตราการเจริญเติบโตสูง เลี้ยงง่าย
 2. ไม่มีปัญหาเรื่องพ่อแม่พันธุ์ มีสายพันธุ์ที่พัฒนาแล้ว
 3. มีเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงที่ครบวงจร

4. มีระบบการเลี้ยงที่ดีอยู่แล้ว
5. มีการบริโภคภายในประเทศสูง ทำให้ราคาไม่ผันผวน

- จุดอ่อน**
1. ต้นทุนการผลิตสูงเกิน 25 บาทต่อกิโลกรัม (ต้นทุนค่าอาหาร)
 2. ขาดการจัดการที่ดีทำให้เกิดโรค เช่น โรคสเตรปโตค็อกคัส
 3. ปลานิลที่เลี้ยงยังมีกลิ่นโคลน
 4. มีปัญหาการตกค้างของยาและสารเคมี
 5. ขนาดของปลาไม่เหมาะสมสำหรับการแปรรูป
 6. ไม่สามารถรวบรวมผลผลิตได้ครั้งละมาก ๆ ปริมาณจึงไม่เพียงพอต่อการแปรรูปเพื่อการส่งออก
 7. คุณภาพสินค้าไม่ได้มาตรฐาน
 8. ระบบสหกรณ์ (ผู้เลี้ยงปลา) ภายในประเทศขาดประสิทธิภาพ
 9. มีปัญหาด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
 10. ขาดการศึกษาการใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือของวัตถุดิบและน้ำทิ้งจากกระบวนการแปรรูป
 11. ผลผลิต มี Yield ต่ำ

- โอกาส**
1. มีตลาดผู้บริโภคภายนอกประเทศกว้างขวางทั้งในยุโรป สหรัฐอเมริกา ตะวันออกกลาง ออสเตรเลีย และเอเชีย
 2. สามารถส่งออกในลักษณะของปลาแช่แข็ง มีตลาดที่สำคัญ คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อิตาลี
 3. มีระบบการเลี้ยงที่มีมาตรฐาน
 4. สามารถสร้าง Demand ของผู้ซื้อให้มีเพิ่มขึ้นได้
 5. กรมประมงมีนโยบายส่งเสริมการเลี้ยง

- อุปสรรค**
1. พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนดราคาและปริมาณการซื้อ
 2. เกิดการผูกขาดในระบบการซื้อขาย
 3. จีน, อียิปต์, มาเลเซีย และเวียดนาม เป็นประเทศคู่แข่งที่สำคัญ
 4. ขาดการสนับสนุนอย่างเป็นระบบจากภาครัฐในการประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์และคุณภาพสินค้าปลานิล
 5. การจำกัดเก็บภาษีของภาครัฐ