

บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงลูกปลานิลแปลงเพศ

3.1 ความเป็นมา รวบรวมโดย อ่ำพล พงศ์สุวรรณ และ อารีย์ สิทธิมั่งค์ (2532)

ปลานิล เป็นปลาน้ำจืดที่รู้จักกันแพร่หลาย นิยมเลี้ยงกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้เพราะปลานิลเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว มีความแข็งแรง อดทน สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ปลาชนิดนี้เป็นปลาที่กินพืชและอาหารได้เกือบทุกชนิด ปลานิลสามารถแพร่พันธุ์วางไข่ได้ทั้งในบ่อแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นปลาที่มีรสชาติดี สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่างเป็นที่นิยมของประชาชน ในปัจจุบันนักเลี้ยงปลาจึงหันมาเลี้ยงปลานิลเป็นอาชีพกันมากขึ้นตามลำดับ

ปลานิลได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในประเทศไทยเป็นครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2508 โดยเจ้าฟ้าอาภรณ์ โทมกุฎราชกุมารแห่งประเทศญี่ปุ่น (พระอิสริยยศในขณะนั้น) ได้จัดส่งปลานิลจำนวน 50 ตัว ความยาวเฉลี่ยตัวละประมาณ 9 ซม. น้ำหนักประมาณ 14 กรัม มาทูลเกล้าฯ ถวายแด่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2508 ในระยะแรกได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อดินเนื้อที่ประมาณ 10 ตารางเมตร ในบริเวณสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต และเมื่อเลี้ยงได้ 5 เดือนเศษ ปรากฏว่ามีลูกปลานิลเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าหน้าที่สวนหลวงหุดบ่อขึ้นใหม่อีก 6 บ่อ มีเนื้อที่บ่อละประมาณ 70 ตารางเมตร ซึ่งในโอกาสนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงย้ายลูกปลาด้วยพระองค์เองจากบ่อเดิมไปปล่อยในบ่อใหม่ทั้ง 6 บ่อ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2508 ต่อจากนั้นทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ มอบให้กรมประมงจัดส่งนักวิชาการมาตรวจสอบการเจริญเติบโตของลูกปลานิลเป็นประจำทุกเดือน เมื่อครบกำหนดเวลาที่เลี้ยงทดลองในบ่อดังกล่าวมาเป็นเวลาประมาณ 1 ปี พบว่าปลานิลมีความเจริญเติบโตได้รวดเร็ว น้ำหนักตัวละประมาณครึ่งกิโลกรัม ความยาวประมาณ 1 ฟุต จึงได้มีพระราชประสงค์ที่จะให้ปลานิลนี้แพร่ขยายพันธุ์ อันจะเป็นประโยชน์แก่พสกนิกรของพระองค์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานชื่อปลาชนิดนี้ว่า “ปลานิล” และได้พระราชทานปลานิลขนาดความยาว 3 – 5 ซม. จำนวน 10,000 ตัว ให้แก่กรมประมง เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2509 เพื่อนำไปเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ที่แผนกทดลองและเพาะเลี้ยงในบริเวณเกษตรกลางบางเขน และสถานีประมงต่าง ๆ อีกจำนวน 14 แห่งทั่วพระราชอาณาจักร

ปัจจุบันนับได้ว่าปลานิลได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญ ในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาหารโปรตีนสำหรับการบริโภคของประชาชน และเป็นปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้และอาชีพที่มั่นคงให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นจำนวนมาก

3.1.1 แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจาย

ปลานิล เป็นปลาที่ใหญ่ที่สุดในสกุลทิลapia มีความยาว 40–50 ซม. การแพร่กระจายของปลาชนิดนี้มีอยู่กว้างขวางในทวีปเอเชีย แอฟริกา และตะวันออก จัดว่าเป็นปลาที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของแอฟริกา มีการแพร่กระจายของปลานิลมิได้จะมีเฉพาะในแหล่งน้ำธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังมีผู้นำเอาไปเลี้ยงในประเทศต่าง ๆ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันออกไกล เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ใต้หวัน และญี่ปุ่น อย่างแพร่หลายด้วย

สำหรับในประเทศไทย ปลานิลสามารถอาศัยอยู่ได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วทุกภาคของประเทศ และแม้แต่แหล่งน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำกร่อย ปลานิลก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีเช่นเดียวกัน

3.1.2 รูปร่างลักษณะ

รูปร่างลักษณะของปลานิลคล้ายปลาหมอเทศ ริมฝีปากบนและล่างเสมอกัน บริเวณแก้มมีเกล็ด 4 แถว ลำตัวมีสีเขียวปนน้ำตาลและมีลายพาดขวาง 9 – 10 แถบ ตรงกลางเกล็ดมีสีเข้มที่กระดูกแก้มมีจุดสีเข้มอยู่ 1 จุด บริเวณปลายอ่อนของครีบหลัง ครีบกันและครีบหาง มีจุดสีขาวและเส้นสีดำตัดขวางอยู่ทั่วไป ปลานิลมีลักษณะต่างจากปลาหมอเทศตรงที่ปลานิลมีเกล็ด 3 แถวที่บริเวณแก้มและอีก 1 แถว ตรงบริเวณเหนือเส้นข้างลำตัวเล็กน้อย ครีบหลังมีอันเดียว ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 15 – 18 อัน และก้านครีบอ่อน 12 – 14 อัน ครีบกันมีก้านครีบแข็ง 3 อัน และ ก้านครีบอ่อน 9 – 10 อัน บนแถบเส้นข้างลำตัวมีเกล็ด 33 เกล็ด ทางด้านข้างมีเกล็ดตามแนวเฉียงจากตอนต้นของครีบหลังลงมาถึงเส้นข้างลำตัว 5 เกล็ด และจากเส้นข้างลำตัวลงมาถึงส่วนหน้าของครีบกัน 13 เกล็ด

3.1.3 ลักษณะเพศ

ปกติรูปร่างลักษณะภายนอกของปลานิลตัวผู้และตัวเมีย จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากแต่ อวัยวะที่ใช้จำแนกความแตกต่างของปลานิลตัวผู้และตัวเมียคืออวัยวะเพศ ปลานิลตัวผู้จะมีอวัยวะเพศยื่นยาวมีช่องเปิดเพียงช่องเดียวอยู่ตรงปลาย ทำหน้าที่ขับถ่ายปัสสาวะและน้ำเชื้อ ส่วนปลานิลตัวเมียจะมีอวัยวะเพศยื่นยาวออกมาสั้นกว่าและใหญ่กว่าปลาตัวผู้ จะเห็นได้ชัดในปลาที่มีความยาวตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป บนอวัยวะจะมีช่องเปิด 2 ช่อง ช่องแรกอยู่ตรงส่วนปลาย ทำหน้าที่เป็นช่อง

จับถ่ายปีศาจวะ อีกช่องอยู่ถัดไปทางส่วนหน้าตรงบริเวณกลาง ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีสีชมพูเรื่อ ๆ หรือสีเนื้อ ทำหน้าที่เป็นช่องปล่อยไข่ นอกจากนี้ยังสังเกตข้อแตกต่างระหว่างปลาตัวผู้และตัวเมียได้อีกทางหนึ่งคือ สีบนลำตัว และได้กางของปลาตัวผู้จะเข้มกว่าปลาตัวเมียโดยเฉพาะในฤดูผสมพันธุ์

3.1.4 อุปนิสัยและคุณสมบัติบางประการ

ปกติปลานิลชอบอาศัยรวมกันอยู่เป็นฝูงตามแม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง ทะเลสาบที่เป็นแหล่งน้ำจืด ปลานิลนี้มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในช่วงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิกว้างมาก คือตั้งแต่ 11 – 42 องศาเซลเซียส เกี่ยวกับความทนทานของปลานิลต่อความเป็นกรดในน้ำ ปลานิลจะเริ่มตายในน้ำที่มี pH ต่ำกว่า 5.5 ส่วนความเค็มของน้ำนั้นปลานิลสามารถอยู่ได้อย่างปลอดภัยในน้ำที่มีความเค็มสูงถึง 20 ppt (เกลือ 20 ส่วนในน้ำพันส่วน)

3.1.5 อาหารและนิสัยการกินอาหาร

ปลานิลจัดว่าเป็นประเภทปลาที่กินพืชและเนื้อ ชอบกินสาหร่าย แพลงตอนพืชและแพลงตอนสัตว์ ตัวอ่อนของแมลงในน้ำ ตะไคร่น้ำ และซากเน่าเปื่อยของพืช และสัตว์ตามก้นบ่อหรือแหล่งน้ำที่อยู่อาศัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าปลานิลกินอาหารได้แทบทุกชนิด

3.1.6 การผสมพันธุ์และวางไข่

ปลานิลสามารถผสมพันธุ์ได้ตลอดปี โดยใช้เวลา 2 – 3 เดือน / ครั้ง แต่ถ้าอาหารเพียงพอและเหมาะสมในระยะเวลา 1 ปี จะผสมพันธุ์ได้ 5 – 6 ครั้ง ขนาดอายุและช่วงการสืบพันธุ์ของปลาแต่ละตัวจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และสภาพทางสรีรวิทยาของปลาการวิวัฒนาการของรังไข่ และถุงน้ำเชื้อของปลานิลพบว่าปลานิลจะมีไข่และน้ำเชื้อเมื่อมีความยาว 6.5 ซม. โดยปกติปลานิลที่ยังโตไม่ได้ขนาดผสมพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมที่จะวางไข่ ปลาจะรวมกันอยู่เป็นฝูง แต่ภายหลังที่ปลาโตได้ขนาดที่จะสืบพันธุ์ได้ ปลาตัวผู้จะแยกออกจากฝูงแล้วเริ่มสร้างรัง โดยเลือกเอาบริเวณเชิงลาดหรือก้นบ่อที่มีระดับน้ำลึกระหว่าง 0.50 – 1 เมตร วิธีการสร้างรังนั้น ปลาจะปักหัวลงโดยที่ตัวของมันจะอยู่ในระดับตื้นจากกับพื้นดิน แล้วใช้ปากพร้อมกับการเคลื่อนไหวของลำตัวเขี่ยดินตะกอนออก จากนั้นจะอมดินตะกอนจับเศษสิ่งของต่าง ๆ ออกไปทิ้งนอกรัง ทำเช่นนี้จนกว่าจะได้รังที่มีลักษณะค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 – 35 ซม. ลึกประมาณ 3 – 6 ซม. ความกว้างและลึกของรังไข่ขึ้นอยู่กับขนาดของพ่อปลา หลังจากสร้างรังเสร็จเรียบร้อยแล้ว มันพยายามจะไล่ปลาตัวอื่น ๆ ให้ออกไปนอกรัศมีของรังไข่ประมาณ 2 – 3

เมตร ขณะเดียวกันฟอปลาที่สร้างรังจะแผ่ครีบหลังและอ้าปากกว้าง ในขณะที่มีปลาตัวเมียว่ายน้ำเข้ามาใกล้ ๆ รัง และเมื่อเลือกตัวเมียได้ถูกใจแล้วก็จะแสดงอาการจับคู่โดยว่ายน้ำเคล้าคู่กันไปโดยใช้หางตืดและกั๊กกันเบา ๆ การเคล้าเคลียดังกล่าวจะใช้เวลาไม่นานนัก ปลาตัวผู้ก็จะใช้บริเวณหน้าผากคุณที่ได้ท้องของตัวเมียเพื่อเป็นการกระตุ้นเร่งเร้าให้ตัวเมียวางไข่ซึ่งตัวเมียจะวางไข่ครั้งละ 10 – 15 ฟอง ปริมาณไข่ที่วางรวมกันแต่ละครั้งมีประมาณ 50 – 600 ฟอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่ปลา เมื่อปลาวางไข่แต่ละครั้งปลาตัวผู้จะว่ายน้ำไปเหนือไข่พร้อมกับปล่อยน้ำเชื้อลงไปทำเช่นนี้จนกว่าการผสมพันธุ์จะแล้วเสร็จ โดยใช้เวลา 1 - 2 ชั่วโมง ปลาตัวเมียจะเก็บไข่ที่ได้รับการผสมแล้วอมไว้ในปากและว่ายน้ำออกจากรัง ส่วนปลาตัวผู้ก็จะคอยหาโอกาสเคล้าเคลียกับปลาตัวอื่นต่อไป

3.1.7 ลักษณะและความคอกของไข่ปลานิล

ไข่ของปลานิลเป็นประเภทไข่จมเมื่อไข่แก่จะมีขนาด 2.0 – 3.0 มม. พบว่าปลานิลจะมีไข่น้อยมากระหว่างเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ อาจจะมีสาเหตุมาจากอุณหภูมิของน้ำค่อนข้างต่ำ ปลานิลมีความยาวต่ำกว่า 22 ซม. ลงไป รังไข่จะยังไม่เจริญเต็มที่ ส่วนปลานิลที่มีขนาดตั้งแต่ 11 ซม. ขึ้นไป ไข่จะใหญ่และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 – 2 มม. ปริมาณของไข่จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดความยาวของปลาและความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร

3.1.8 การฟักไข่

ไข่ปลาที่อมไว้ด้วยปลาตัวเมียจะวิวัฒนาการขึ้นตามลำดับ โดยปลาจะขยับปากให้น้ำไหลเข้าออกในช่องปากอยู่เสมอ เพื่อช่วยให้ไข่ที่อมไว้ได้รับน้ำที่สะอาด กับทั้งเป็นการป้องกันศัตรูที่จะมากินไข่ระยะเวลาที่ปลาตัวเมียใช้ฟักไข่จะแตกต่างกันตามอุณหภูมิของน้ำโดยในน้ำที่มีอุณหภูมิ 27 องศา ไข่จะวิวัฒนาการเป็นลูกปลาวัยอ่อนภายใน 8 วัน ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวนี้ดูอาหารยังไม่ยุบและจะยุบเมื่อลูกปลามีอายุครบ 13 – 14 วัน นับจากวันที่วางไข่ ในช่วงระยะเวลาที่ลูกปลาฟักออกเป็นตัวใหม่ ๆ ลูกปลานิลวัยอ่อนจะเกาะรวมตัวกันเป็นกลุ่ม จะว่ายวนเวียนอยู่บริเวณหัวของแม่ปลา และเข้าไปหลบซ่อนอยู่ในช่องปากเมื่อมีภัยหรือถูกรบกวนโดยปลานิลด้วยตัวเอง เมื่อดูอาหารยุบลง ลูกปลานิลจะรับกินอาหารจำพวกพืชและไร่น้ำขนาดเล็กได้และหลังจาก 3 สัปดาห์แล้ว ลูกปลาก็จะกระจายแตกฝูงไปหากินเลี้ยงตัวเองได้โดยลำพัง

3.2 สายพันธุ์ปลานิล

ปลาในตระกูลปลานิลที่นำเข้าสู่ประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2492 – 2523 มีจำนวนทั้งหมด 4 ชนิดดังนี้ อ้างอิงมาจาก ยูพินท์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ์ (2539)

1) *Oreochromis mossambicus* (Mozambique mouth breeder) มีชื่อเรียกในภาษาไทยว่า ปลาหมอเทศ เป็นปลานิลแรกที่ถูกนำมาจากป็นัง ประเทศมาเลเซียเข้าสู่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2492 โดยนายบุญ อินทร์พรชัย อธิบดีกรมประมงได้มีการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่า 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 การเจริญเติบโตที่ดีที่สุดของปลานิลนี้ พบในปลาที่เลี้ยงเฉพาะเพศผู้ที่ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงถึง 4.7 เท่า ในขณะที่ปลาที่เลี้ยงเฉพาะเพศเมีย และเลี้ยงแบบรวมเพศมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงเพียง 1.8 – 3.4 เท่า ปลาหมอเทศสามารถอยู่ในน้ำที่มีระดับความเค็มได้แตกต่างกันมาก คือ ตั้งแต่ น้ำจืดจนกระทั่งถึงน้ำกร่อย ปัจจุบันปลาหมอเทศมีบทบาทสำคัญในการควบคุมพรรณไม้น้ำในบ่อหรือพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบระบบปิดอย่างยั่งยืน

2) *Sarotherodon melanotheron* มีชื่อเรียกในภาษาไทยว่า ปลาหมอเทศข้างลาย เป็นปลาที่องค์การอาหารและการเกษตรแห่งโลก (FAO) นำมาจากประเทศเบลเยียมเข้าสู่ประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2498 เพราะเป็นปลาที่มีพฤติกรรมชอบกินพืชเป็นอาหาร จึงถูกปล่อยลงสู่กว๊านพะเยาแต่ปลาหมอเทศข้างลายมีการเจริญเติบโตช้า คือ ใช้ระยะเวลา 10 – 11 เดือน จึงจะมีขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 150 กรัม หรือยาวประมาณ 20 ซม. ปลานิลนี้สมบูรณ์เพศที่อายุประมาณ 7 เดือนที่ขนาด 12 – 20 ซม. ดังนั้นปลานิลนี้จึงไม่เป็นที่แพร่หลายมาก พบอยู่เฉพาะที่กว๊านพะเยาเท่านั้น

3) *Oreochromis niloticus* (Nile tilapia Egyptian strain) เป็นปลาที่เจ้าชายอาภิโธมกุฎราชกุมารแห่งประเทศญี่ปุ่น (พระอิสริยยศในขณะนั้น) ทูลเกล้าถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ในปี พ.ศ. 2508 ซึ่งได้ทรงพระราชทานนามว่า ปลานิล และได้เลี้ยงอยู่ในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ประมาณ 1 ปี พบว่ามีลูกปลาเกิดขึ้นจำนวนมาก ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานลูกปลานิลให้แก่กรมประมงจำนวน 10,000 ตัว เพื่อนำไปเพาะขยายพันธุ์และแจกจ่ายให้แก่เกษตรกร ปลานิลเป็นปลาที่กินอาหารทุกชนิดตั้งแต่แพลงตอน ตัวอ่อนแมลง ไปจนถึงพรรณไม้น้ำ และสามารถอยู่ในน้ำที่มีระดับความเค็มสูงถึง 20 ppt (เกลือ 20 ส่วนในน้ำพันส่วน) ดังนั้นจึงถูกใช้เป็นตัวควบคุมพันธุ์ไม้น้ำ

น้ำในบ่อปลา ปลานิลมีการเจริญเติบโตเร็ว มีน้ำหนักสูงถึง 500 กรัมภายในระยะเวลา 1 ปี และให้ผลผลิตสูงเป็นอันดับ 1 ของประเทศ นับเป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ

4) *Oreochromis aureus* (blue tilapia) เป็นปลาที่นำมาจากประเทศอิสราเอล เข้าสู่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2523 โดยนายมานพ ตั้งตรงไพโรจน์ นักวิชาการของกรมประมง จึงมีชื่อเรียกภาษาไทยว่าปลานิลอิสราเอล ปลานิลชนิดนี้ถูกนำเข้ามาเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตลูกปลานิลลูกผสม โดยนำไปผสมกับแม่ปลานิล (*O. niloticus*) ซึ่งจะมีผลทำให้ได้ลูกปลานิลเพศผู้ล้วน ปลานิลอิสราเอลนี้ เป็นปลาที่กินอาหารทุกชนิด และเป็นปลาที่ชอบหากินตามพื้นที่ก้นบ่อขณะนี้ สถาบันเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดแห่งชาติ กำลังศึกษาถึงความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงผลิตปลาลูกผสมเพศผู้ โดยใช้ปลานิลอิสราเอล

ปัจจุบันปลานิลได้รับการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ กรมประมง และ หน่วยงานของเอกชน ทำให้เกิดเป็นปลานิลสายพันธุ์ใหม่ๆ ขึ้น ประมาณ 5 สายพันธุ์ ดังนี้

1) สายพันธุ์จิตรลดา 1 เป็นสายพันธุ์ที่ถูกปรับปรุงและพัฒนาจากปลานิลที่เลี้ยงอยู่ในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เป็นระยะเวลาถึง 7ชั่วอายุ และได้ปลาสายพันธุ์ใหม่ที่มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าสายพันธุ์ที่เลี้ยงในพระตำหนักฯ ประมาณ ร้อยละ 22

2) สายพันธุ์จิตรลดา 2 (Genetical male tilapia : GMT) คือ ลูกปลานิลที่ผลิตจากพ่อพันธุ์ YY (บางที่เรียกว่า ปลานิลซุเปอร์แมล) ซึ่งเป็นปลาที่ถูกเปลี่ยนแปลงโครโมโซมเพศให้เป็น YY แทนที่จะเป็น XY ตามปกติ เมื่อนำพ่อพันธุ์ YY นี้ไปผสมกับแม่ปลานิลทั่วไปก็จะมีผลให้ได้ลูกปลาเพศผู้ XY ทั้งหมด คือ ลูกปลานิลที่ผลิตจากพ่อพันธุ์ (YY) ซึ่งเป็นปลาที่ถูกเปลี่ยนโครโมโซมให้เป็น (YY) และเมื่อนำไปผสมกับแม่ปลานิลควรจะได้ลูกปลาเพศผู้ (XY) ทั้งหมด แต่ผลปรากฏว่า อัตราเพศผู้ของปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2 นี้ให้ลูกปลาเพศผู้เฉลี่ยร้อยละ 95.6 และหากจะให้ได้เพศผู้ทั้งหมดแม่ปลานิลจะต้องเป็นสายพันธุ์เดียวกับพ่อพันธุ์ นอกจากนี้พบว่าอุณหภูมิน้ำระหว่างการเพาะฟักมีผลต่ออัตราส่วนเพศของลูกปลาที่ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 2 นี้ได้รับความนิยมในวงจำกัด เนื่องจากปลาประเภท GMT มีการเจริญเติบโตช้ากว่าลูกปลานิลเพศผู้ที่ได้จากการแปลงเพศ

3) สายพันธุ์จิตรลดา 3 (Genetically Improved Farmed tilapia line; GIFT) เป็นปลาที่ถูกปรับปรุงจากการคัดพันธุ์ปลานิล 7 สายพันธุ์โดยประเทศฟิลิปปินส์มาประมาณ 5 ชั่วอายุซึ่งประกอบด้วยสายพันธุ์ อีลิปต์ กานา เคนยา ลิงคโปร์ เซนากัล อิสราเอล และ ใต้หวัน จึงนำเข้ามาสู่ประเทศไทย และมีการคัดพันธุ์ต่ออีก 2 ชั่วอายุ ปลาสายพันธุ์นี้มีหัวเล็ก ลำตัวหนา และกว้าง

มีการเจริญเติบโตเร็วได้ขนาด 3-4 ตัว/ กิโลกรัม ภายใน 6-8 เดือน มีผลผลิตสูงกว่าปลานิลทั่วไปถึง 40 เปอร์เซ็นต์

4) สายพันธุ์ซีพี เป็นปลานิลที่ถูกคัดพันธุ์โดยบริษัทเจริญโภคภัณฑ์ (ซีพี) ทำให้ได้ปลานิลที่มีลำตัวกว้างและหนา สามารถทนความเค็มได้ตั้งแต่ น้ำจืดไปจนถึงน้ำทะเล ปลานิลสายพันธุ์นี้ถูกนำไปเลี้ยงแทนที่กึ่งกุลาค่าที่ล้มเหลวและปัญหาโรคกุ้ง ที่เกิดจากสภาวะแวดล้อมเสื่อมโทรม ปัจจุบันปลานิลสายพันธุ์ซีพีถูกนำมาเลี้ยงร่วมในนาุ้งกุลาค่าระบบปิด เพื่อให้ทำหน้าที่กำจัดพรรณไม้น้ำ การเลี้ยงปลานิลในน้ำเค็มหรือน้ำทะเลมีข้อดีคือ ปลาที่เลี้ยงจะไม่ค่อยเป็นโรคจึงไม่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีกำจัดโรค ยิ่งไปกว่านั้นในน้ำเค็มมีแพลงตอนที่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสาบในเนื้อปลาน้อยหรือไม่มีเลย ปลานิลที่เลี้ยงในน้ำเค็มจึงมีคุณภาพเนื้อปลาสูงมีรสชาติใกล้เคียงกับเนื้อปลาทะเล ทำให้ขายได้ราคาสูง

5) สายพันธุ์ทับทิม เป็นปลานิลแดงที่บริษัทซีพี ทำการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาให้มีความสามารถในการกินอาหาร มีการเจริญเติบโตเร็วและสามารถทนความเค็มได้ จึงสามารถทำการเลี้ยงในน้ำทะเลได้ ปลาทับทิมมีโครงกระดูกเล็ก มีกล้ามเนื้อขาว และมีผิวหนังสีขาวมีการเจริญเติบโตดีในสภาพการเลี้ยงที่ความหนาแน่นสูง จึงเหมาะสมกับการเลี้ยงในกระชัง ซึ่งจะให้ผลผลิตสูงถึง 25 กิโลกรัม / ลูกบาศก์เมตร ภายในระยะเวลาการเลี้ยงเพียง 3 เดือน

3.3 การเพาะพันธุ์ปลานิล

การเพาะพันธุ์ปลานิลจะให้ผลมีประสิทธิภาพ จะต้องเอาใจใส่และมีการจัดการที่ดี เช่น การเตรียมบ่อ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ การเพาะ การตรวจสอบลูกปลา และการอนุบาล เป็นต้น การเพาะพันธุ์ปลานิลแบ่งออกเป็น 3 วิธี รวบรวมโดย สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (2536)

3.3.1 การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อดิน

3.3.2 การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อซีเมนต์

3.3.3 การเพาะพันธุ์ปลานิลในกระชัง

3.3.1 การเพาะพันธุ์ปลานิลในบ่อดิน

1) การเตรียมบ่อ บ่อเพาะพันธุ์ปลานิลควร เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเหมาะแก่การรวบรวมลูกปลา มีเนื้อที่ตั้งแต่ 50 - 6,000 ตรม. สามารถเก็บกักน้ำได้ระดับสูง 1 เมตร บ่อควรมีเชิงลาดตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันดินพังทลาย ถ้าเป็นบ่อเก่าก็ควรวิดน้ำและสาดเลนขึ้น ตบแต่งภายในบ่อให้ดินแน่น กำจัดศัตรูปลา โดยใช้โล่ดินอัตรา 1 กก. / ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. หรือใช้ไซยาไนด์ 1.5 - 2 กรัม / ลบ.ม. ทิ้งไว้ 1 - 2 วัน จึงสลายตัวหมด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เดิมปนุขาว

อัตรา 1 กก. / 10 ตรม. ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 10 กก. หรือปุ๋ยคอก 250 กก. / ไร่ เติมน้ำเข้าบ่อให้มีระดับความลึก 1 เมตร ในบ่อขนาดใหญ่ ตบแต่งบ่อให้มีขนาดกว้างประมาณ 1 - 2 เมตร ropyunxaw ให้ทั่ว อัตรา 1 กก. / 10 ตรม. ใส่ปุ๋ยคอก 250 กก. / ไร่ ระดับน้ำตรงกลางบ่อควรลึกประมาณ 1.50 เมตร และค่อยตื้นขึ้นจนถึงขนาดบ่อ ควบคุมให้ระดับน้ำท่วมขนาดบ่อประมาณ 30 - 50 ซม. ให้คงที่อยู่เสมอ

2) การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ การคัดเลือกพ่อแม่ปลานิล สังเกตจากลักษณะภายนอกของปลาที่สมบูรณ์จะต้องปราศจากปรสิตและบาดแผล สำหรับพ่อแม่ปลาที่พร้อมจะวางไข่นั้น สังเกตได้จากอวัยวะเพศ ถ้าเป็นปลาเพศเมียจะมีสีชมพูเรื่อ ๆ ส่วนปลาเพศผู้จะสังเกตได้จากสีของตัวปลาที่เข้มสดใส ครีบจะมีสีชมพูเข้มออกแดง ขนาดของพ่อแม่ปลาที่จะนำมาเพาะพันธุ์ ควรมีขนาดใกล้เคียงกันและมีอายุถึงวัยเจริญพันธุ์ประมาณ 6 เดือน มีความยาว 23 - 28 ซม. น้ำหนัก 250 - 450 กรัม

3) อัตราการปล่อยพ่อแม่พันธุ์ พ่อแม่ปลานิลที่นำไปเพาะในบ่อดิน ควรใช้อัตราส่วนพ่อปลา 2 ตัว/แม่ปลา 3 ตัว โดยปล่อยปลา 2 ตัว/ 3 ตรม. หรือไร่ละ 800 - 1,000 ตัว การเพาะปลานิลแต่ละรุ่นจะใช้เวลาประมาณ 2 เดือน ควรล้างบ่อและปล่อยพ่อแม่พันธุ์ใหม่ต่อไป

4) การให้อาหารในบ่อเพาะพันธุ์ นอกจากอาหารธรรมชาติซึ่งมีในบ่อเพาะพันธุ์ การเลี้ยงปลานิลมีความจำเป็นที่จะต้องให้อาหารสมทบ หรืออาหารสำเร็จรูปปลากินพืชโปรตีน 18 % โดยให้ประมาณ 2 - 3 % ของน้ำหนักตัว วันละ 1 ครั้งในตอนบ่าย

5) การตรวจสอบและรวบรวมลูกปลา หลังจากปล่อยพ่อแม่ปลาลงเพาะในบ่อประมาณ 2 สัปดาห์ จะสังเกตเห็นลูกปลานิลเป็นฝูงตามขอบบ่อในเวลาเช้านี้ ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น การรวบรวมต้องใช้จวนตาถี่ พื้นก้นบ่อควรกรุด้วยผ้าขาวบาง หรือผ้าป่าน การช้อนต้องทำด้วยความรวดเร็วตามบริเวณขอบบ่อ ต่อจากนั้นลูกปลานิลมาคัดขนาดโดยใช้ตะแกรงคัดปลา รูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 50, 70, 90, 120, 150, ซม. วางซ้อนกัน ตาจนควรมีขนาด 1.5, 1.2, 0.9, 0.6, และ 0.3 ซม. ตามลำดับ แล้วนำลูกปลาที่คัดแล้วไปเลี้ยงในบ่ออนุบาลต่อไป

ในกรณีบ่อดินที่ใช้เพาะพันธุ์มีขนาดใหญ่กว่า 1 ไร่ขึ้นไป การตรวจสอบและรวบรวมลูกปลา กระทำได้หลังจากเพาะพันธุ์ปลาประมาณ 1 สัปดาห์ จะเริ่มเห็นลูกปลาบริเวณขอบบ่อตอนเช้านี้ จะสามารถรวบรวมลูกปลาโดยช้อนลูกปลาขึ้นทุกวัน ๆ ละ 5 - 6 ครั้ง จนกระทั่งเพาะนานเป็นเวลา 2 เดือน จึงเตรียมบ่อเพาะใหม่ และใช้ปลาชุดใหม่มาเพาะพันธุ์อีกครั้ง ส่วนลูกปลาที่ได้จะนำไปคัดขนาดแล้วไปเลี้ยงในบ่ออนุบาลต่อไป

6) จำนวนลูกปลาและระยะเวลาที่อนุบาล ในบ่อขนาด 200 ตรม. อนุบาลลูกปลานิลขนาด 1 - 2 ซม. ได้ประมาณ 50,000 ตัว ใช้เวลาอนุบาลลูกปลา 6 สัปดาห์หมั่นเปลี่ยนถ่ายน้ำ

บ่อย ๆ และให้อาหารวันละ 3 เวลา ควรแยกลูกปลาขนาดใหญ่ออกจากลูกปลานขนาดเล็ก มิฉะนั้นลูกปลานขนาดใหญ่จะกินลูกปลานขนาดเล็ก

ประสิทธิ์ และคณะ (2514) ปล่อยปลานิล 40 คู่ ในบ่อ 200 ตรม. ตีอวนจับปลาทุกเดือน ทดลองครบ 6 เดือน พบว่า

6.1) ใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 500 กก. /ไร่/เดือน ได้ลูกปลานิลเฉลี่ยบ่อละ 31,066 ตัว ในเวลา 6 เดือน หรือ 0.9 ตัว/ตรม./วัน

6.2) ใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 500 กก. /ไร่/เดือน และให้อาหารสมทบได้ลูกปลานิลเฉลี่ยบ่อละ 43,919 ตัวในเวลา 6 เดือน หรือ 1.2 ตัว/ตรม./วัน

6.3) ใส่ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตผสมรำข้าว และให้อาหารสมทบได้ลูกปลานิลเฉลี่ย 44,054 ตัว ในเวลา 6 เดือน หรือ 1.2 ตัว/ตรม./วัน

3.3.2 การเพาะพันธุ์ในบ่อซีเมนต์

1) การเตรียมบ่อ บ่อซีเมนต์ที่ใช้เพาะปลานิลเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปกลมก็ได้มีความลึกประมาณ 1 เมตร มีพื้นที่ผิวน้ำตั้งแต่ 10 ตรม.ขึ้นไปทำความสะอาดบ่อและเติมน้ำที่กรองด้วยผ้าในลอน หรือมุ้งเขียวคาถึให้ระดับน้ำสูงประมาณ 80 ซม.

2) การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดีมีความสมบูรณ์เต็มที่ ปลาเพศเมียอวัยวะเพศสีแดงเรื่อ ส่วนปลาเพศผู้มีติ่งเพศและครีบสีค่อนข้างแดง ขนาดปลาพ่อแม่พันธุ์ 250 - 450 กรัม เพาะในบ่อซีเมนต์ อัตรา 1ตัว/1 ตรม. และใช้อัตราส่วนพ่อปลา : แม่ปลา เท่ากับ 2:3

3) การให้อาหาร ให้อาหารเม็ดที่มีปริมาณโปรตีน 18% และรำละเอียด ในอัตรา 3 - 5% ของน้ำหนักพ่อแม่ปลา โดยในช่วง 2 สัปดาห์แรก ให้อาหารเม็ดสำหรับพ่อแม่ปลา ส่วนในช่วง 2 - 3 สัปดาห์หลังให้รำละเอียดสมทบกับอาหารเม็ด สำหรับเป็นอาหารลูกปลา

4) การรวบรวมลูกปลา ตีอวนรวบรวมลูกปลาทุก ๆ 4 สัปดาห์หลังจากการเพาะพันธุ์ จะได้ลูกปลาขนาด 2 - 3 เซนติเมตรสำหรับนำไปจำหน่าย เพื่อเลี้ยงโดยไม่ต้องอนุบาลแต่จะได้ลูกปลาจำนวนไม่มาก เนื่องจากลูกปลานิลตัวใหญ่กินปลาตัวเล็ก การเพิ่มผลผลิตลูกปลาควรรวบรวมลูกปลาทุก ๆ 2 สัปดาห์ และเพาะพันธุ์ครั้งละ 1 เดือน แล้วจึงเตรียมบ่อใหม่และเพาะพันธุ์พ่อแม่ปลาอีกชุดหนึ่ง สลับกันเดือนละครั้ง การรวบรวมลูกปลาทุก ๆ 2 สัปดาห์ จะต้องคัดขนาดลูกปลาและอนุบาลปลาต่างขนาดกันจึงจะได้จำนวนลูกปลามากขึ้น



รูปที่ 3.1 ภาพปอซีเมนต์ของพ่อแม่พันธุ์ปลานิล

3.3.3 การเพาะพันธุ์ปลานิลในกระชัง

ปัจจุบันการผลิตลูกปลานิลในกระชังนิยมกันมาก เพราะ

- เกษตรกรสามารถทำเองได้ง่าย โดยใช้แรงงานน้อยและลงทุนต่ำ
- ลูกปลาและไข่สามารถรวบรวมได้ง่าย การตายน้อย

- แม่พันธุ์จับได้ง่ายและเอาไข่ออกไปฟักได้ทันที การเอาไข่ไปฟักจะทำให้แม่ปลาไข่เร็วขึ้นและได้ลูกปลามาก

ข้อเสียของการผลิตลูกปลาในกระชัง

- 1) อาจจะต้องเปลี่ยนกระชังทุก 6 - 12 เดือน ถ้าวัสดุที่ไม่ดีอาจไม่ทนแดดและน้ำ
- 2) กระชังตาถี่จะอุดตันจากพืชน้ำเล็ก ๆ ได้ง่ายทำให้น้ำไม่ไหล การถ่ายเทออกซิเจนจะต่ำถ้าปล่อยพ่อแม่พันธุ์หนาแน่นและให้อาหารมากเกินไป
- 3) น้ำจะเขียวได้ง่ายทำให้การรวบรวมตัวลูกปลาและไข่ยากขึ้น
- 4) ในการรวบรวมลูกปลาจากมุมหนึ่งมุมใดของกระชัง พ่อแม่พันธุ์จะถูกรบกวนและแม่พันธุ์จะคายไข่และไม่อมอีกต่อไป

ในการผลิตปลานิลเพื่อการค้า จะต้องมีระบบเพาะฟักและเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ในบ่อแบบแยกเพศ เพื่อนำไปทดแทน พบว่าพ่อแม่พันธุ์ปลานิลที่เลี้ยงแยกเพศและให้อาหารโปรตีนสูงในบ่อ

คอนกรีต 100 ตรม. วางไข่ได้ดีในช่วง 19 - 20 วัน หลังจากปล่อยลงเพาะพันธุ์ ลูกปลาในบ่อซีเมนต์ จะลดลงในช่วง 20 - 52 วัน ฉะนั้น จึงควรเปลี่ยนพ่อแม่พันธุ์หลังจากวันที่ 20 ของการเพาะพันธุ์

1) การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ปลา นิล การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาสามารถทำได้ทั้งในบ่อดินและในกระชัง กรณีที่ใช้บ่อดินนำไปปรับสภาพให้เคยชินกับสิ่งแวดล้อมในกระชัง โดยนำไปปรับสภาพในกระชังขนาด 40 ตรม. (8 x 5 x 0.9 ลบ.ม.) โดยใส่ปลา 7 ตัว ต่อ ตรม. ให้ อาหารเม็ดลอยน้ำปริมาณโปรตีน 30 % 2 ครั้งต่อวัน วันละ 2 - 3 % ของน้ำหนักตัวปลา ปรับสภาพเป็นเวลา 3 เดือน

2) การเพาะปลานิลในกระชังเพื่อรวบรวมไข่มาฟัก การเพาะพันธุ์ปลานิลในกระชัง เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งสามารถเพาะให้ได้ลูกปลาที่มีขนาดใกล้เคียงกัน การเพาะพันธุ์ในกระชังนี้กระทำเหมือน ๆ กับการเพาะพันธุ์ในบ่อดินหรือบ่อซีเมนต์ แต่มีข้อยุ่งยากขึ้นเล็กน้อย คือจำเป็นต้องเลี้ยงพ่อแม่ปลาในกระชังให้มีสภาพชินต่อการอยู่ในที่แคบ ๆ ก่อนโดยทั่ว ๆ ไป จะขุนเลี้ยงพ่อแม่ปลาในกระชังแล้ว นำมาเพาะพันธุ์กันในกระชัง ปล่อยให้พ่อแม่พันธุ์ผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติ อัตราการปล่อยพ่อ : แม่พันธุ์ลงผสมในกระชัง ใช้อัตราเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 1:1 หรืออาจใช้ 1:2 หลังจากปล่อยผสมกันประมาณ 5 - 7 วัน จึงรวบรวมไข่และตัวอ่อนปลานิลจากปากของแม่ปลา นำไข่แยกฟักในกรวยฟัก จากการทดลองของศูนย์พัฒนาการประมงน้ำจืดอุดรธานี (2534) ได้ทดลองปล่อยปลานิลขนาด 200 - 250 กรัม ในกระชังขนาด 5 x 8 x 0.9 ลบ.ม. ในอัตราพ่อพันธุ์ : แม่พันธุ์ 1:2 หรือ 75 ตัว/กระชัง หลังจาก 7 วัน รวบรวมข้อมูล พบว่าจำนวนแม่ปลาที่วางไข่เฉลี่ย 43.0% / กระชัง / ครั้ง จำนวนไข่เฉลี่ย 19,119 ฟอง/กระชัง/ครั้ง หรือสามารถผลิตลูกปลาได้ 68 ตัว / ตรม. / วัน ไข่ที่รวบรวมให้แยกเป็นระยะต่าง ๆ 5 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ไข่ที่ไม่มีการพัฒนาใด ๆ ให้เห็น ไข่มีสีเหลืองอ่อนตลอดทั้งฟอง

ระยะที่ 2 ไข่ที่มีการพัฒนาจนสังเกตเห็นจุดดำ บริเวณรอบ ๆ ไข่ และเห็นการพัฒนาของตาเป็นจุดดำ 2 จุดชัดเจน สีของไข่เป็นสีเหลือง

ระยะที่ 3 ไข่ที่มีการพัฒนาจนสังเกตเห็นส่วนตาและหางชัดเจน สีของไข่เป็นสีน้ำตาล

ระยะที่ 4 ลูกปลาที่ฟักออกเป็นตัวแล้วแต่โยลยังไม่ยุบ

ระยะที่ 5 ลูกปลาที่ฟักออกเป็นตัวและถุงไข่แดงยุบแล้วและสามารถว่ายน้ำได้

ผลการทดลองปรากฏว่าไข่ระยะที่ 1 มีอัตราฟักเฉลี่ย 35.4% ไข่ระยะที่ 2 มีอัตราฟักเฉลี่ย 95.7% ไข่ระยะที่ 3 มีอัตราฟักเฉลี่ย 97.8% และเมื่อลูกปลาฟักออกเป็นตัวจนถุงไข่แดงยุบหมด มีอัตราการรอดเฉลี่ย 87.5% หลังจากอนุบาลลูกปลาด้วยอาหารผสมรำและปลาป่นในสัดส่วน 1:2 เป็น

เวลา 7 วัน และให้อาหารเม็ดลอยน้ำโปรตีน 30% กินจนอิ่มโดยปล่อยอนุบาลในกระชังขนาด 5 x 8 x 0.9 ลบ.ม. ในอัตรา 15,000 - 20,000 ตัว / กระชัง อนุบาลลูกปลาจนมีขนาด 2 - 3 ซม. มีอัตราการรอดเฉลี่ย 84.9% ดังแสดงในรูปที่ 3.2

การผลิตลูกปลานิลในเชิงการค้า เพื่อให้ได้ในปริมาณสูงนับว่าการผลิตลูกปลานิลในกระชังจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด การผลิตลูกปลานิลในบ่อดินจะสามารถผลิตได้น้อยกว่า 2 ตัว / ตรม. / วัน และในบ่อซีเมนต์จะผลิตได้ 8 ตัว / ตรม. / วัน แต่ปรากฏว่าการผลิตลูกปลานิลในกระชังสามารถผลิตได้ 30 - 70 ตัว / ตรม. / วัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รูปที่ 3.2 ภาพลูกปลาที่ฟักออกมาเป็นตัวในกระชัง
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 3.3 ภาพลูกปลาที่ฟักออกมาเป็นตัว มีขนาด 4-5 ซม.

3) การฟักไข่ปลานิล

ไข่ปลานิลมีขนาดประมาณ 1.8 - 2.0 มม. และมีโพล์ใหญ่ ไข่จะเปลี่ยนแปลงตามลักษณะขนาดของพ่อแม่พันธุ์ ไข่จะใช้เวลาฟักประมาณ 4 วัน ที่อุณหภูมิ 27 - 28 องศาเซลเซียส

ปลานิลในธรรมชาติจะออกไข่ไม่พร้อมกัน จึงมีไข่และลูกปลาในขนาดต่าง ๆ กัน เกิดขึ้นในบ่อหรือกระชังและนิสัยที่กินกันเองเพิ่มขึ้นตามอายุลูกปลา เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีขนาดใกล้เคียงกันในการเปลี่ยนเพศ จึงควรนำไข่จากแม่ปลามาฟักโดยตรง วิธีการนี้จะทำให้การเจริญพันธุ์ของแม่ปลาเร็วขึ้นและสามารถวางไข่ได้บ่อยขึ้น

ไข่ปลานิลสามารถฟักในภาชนะอะไรก็ได้ ที่ไข่สามารถเคลื่อนไหวเบา ๆ ในภาชนะนั้น ไข่ปลานิลมีขนาดใหญ่และจะจมนวมกันที่ก้นภาชนะ ไข่สามารถหมุนเวียนโดยปลานิลและปลาหมอเทศที่อุณหภูมิ 27 - 28 องศาเซลเซียส ไข่ปลาที่ฟักในภาชนะก้นกลมฟักในอัตราจะสูงกว่าในกรวยแหลม (ประมาณ 85% เปรียบเทียบกับ 60%) แต่เวลาในการฟักในกรวยแหลมจะเร็วกว่า (ประมาณ 48 - 72 ชม. เปรียบเทียบกับปลาหมอเทศ 90 - 102 ชม.) ใน 2 กรณีดังกล่าวการฟักไข่ในภาชนะจะฟักเร็วกว่าในธรรมชาติ ซึ่งใช้เวลา 96 - 120 ชม.

การฟักในขวดน้ำดื่มขนาด 2 ลิตร ก้นกลมที่ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดอุดรธานี โดยตัดบริเวณส่วนหัวออก แล้วใส่ท่อน้ำลงไปที่ก้น น้ำขวดดังกล่าวจะมีปริมาตรประมาณ 1.5 ลิตร สามารถที่จะฟักไข่ปลาชนิดจำนวน 2,000 ฟอง ในขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร ก็สามารถดัดแปลงได้เช่นเดียวกัน ในการฟักไข่อาจใช้ภาชนะใหญ่ขึ้นเพื่อผลิตลูกปลาให้ได้มากตามความต้องการ

ภาชนะฟักไข่ดังกล่าวจะใช้รูปแบบไหลลงเพื่อให้มีการหมุนเวียนไข่ที่ก้น แล้วมีทางให้น้ำล้นออกมา เมื่อลูกปลาฟักเป็นตัว จะลอยตัวขึ้นไหลตามกระแสเข้าไปอยู่ในถาดที่เตรียมไว้เพื่อแยกขนาดของลูกปลาต่อไป

คุณสมบัติของน้ำในการฟักไข่ก็มีความสำคัญ น้ำที่ใช้ในการฟักอาจใช้ระบบเปิดซึ่งต้องเสียน้ำจำนวนมาก หรือใช้ระบบปิดผ่านการกรองชั้นหิน ทรายต่าง ๆ แล้วนำกลับไปใช้อีกทีหนึ่งก็ได้เช่นเดียวกัน ดังแสดงใน รูปที่ 3.4 , 3.5 และ รูปที่ 3.6 (จากฟาร์มที่ทำการศึกษา)



รูปที่ 3.4 ภาพภายในอาคารเพาะฟัก



รูปที่ 3.5 ภาพภายในอาคารเพาะฟัก



รูปที่ 3.6 ภาพภายในอาคารเพาะฟัก

4) การอนุบาลลูกปลาหลังจากฟักเป็นตัว

ไข่ปลานิลจะฟักเป็นตัวภายใน 3 - 4 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ ลูกปลาที่ฟักออกใหม่ในระยะแรก ควรอนุบาลในถาด ซึ่งมีขนาดกว้าง 25 ซม. ยาว 40 ซม. และลึก 8 ซม. ข้างถาดเจาะรูสองแถวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 - 0.9 มม. เพื่อให้น้ำไหลผ่านและมีตะแกรงมุ้งเขียวกันเพื่อไม่ให้ลูกปลาไหลผ่านถาด ดังกล่าวจะเก็บกักน้ำในถาดให้มีความลึก 3 ซม. ปริมาณน้ำในถาดประมาณ 2.5 ลิตร ลูกปลาที่ฟักออกใหม่ ๆ จะรวมกันไว้ในถาด จะปล่อยลูกปลาในถาดซึ่งมีความหนาแน่น 5,000 - 12,000 ตัว อัตราการรอดของลูกปลาเฉลี่ยประมาณ 90% และมีอัตราการไหลของน้ำ 3-4 ลิตร/นาที่

ระบบดังกล่าวนี้พบว่ามีประสิทธิภาพดี และสามารถผลิตลูกปลาได้จำนวนมากโดยใช้เนื้อที่น้อย สิ่งสำคัญก็คือ คุณสมบัติของน้ำที่ใช้และอัตราการไหลของน้ำที่ลงไปในถาดพร้อมกับการให้อาหารลูกปลาประมาณ 4 - 8 ครั้ง/วัน

5) การอนุบาลลูกปลานิล

การอนุบาลลูกปลานิลขนาดต่ำกว่า 1 กรัม เพื่อให้ได้ขนาด 10 - 20 กรัม เพื่อนำไปเลี้ยงในบ่อเป็นสิ่งสำคัญในการเลี้ยงปลาเชิงธุรกิจ ลูกปลานิลมักมีพฤติกรรมกินกันเองถ้าลูกปลามีขนาดต่างกันหรืออยู่ในสภาพขาดแคลนอาหาร การอนุบาลลูกปลาให้มีอัตราการรอดตายสูงจำเป็นต้องมีการคัดขนาดลูกปลาให้เท่ากันก่อนการอนุบาล อีกทางหนึ่งคือ การจัดการเพาะพันธุ์ให้ได้ลูกปลาขนาดเดียวกัน เมื่อโยล้วยบตัวหมด ลูกปลาจะเริ่มว่ายน้ำและเริ่มกินอาหาร ดังนั้นอาหารที่ให้อาหารมีขนาดเล็กและมีคุณค่าทางอาหารสูง New, et al. (1984) รายงานว่าการให้อาหาร 5 ครั้ง/วัน ลูกปลานิลมีอัตราการรอดตายสูงกว่าการให้ 3 ครั้ง/วัน Santiago et al. (1987) และ Siddique et al. (1988) ทำการทดลองเกี่ยวกับอาหารลูกปลานิล สรุปว่าอาหารที่มีโปรตีน 30% ให้อาหารปลานิลให้เจริญเติบโตและมีอัตราการรอดตายสูงและลูกปลานิลวัยอ่อนจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเมื่อให้อาหารโปรตีน 40% การผลิตลูกปลาในบ่อใหญ่ที่สำคัญคือ ลูกปลาจะเจริญเติบโตมีขนาดตัวแตกต่างกันและตัวที่มีขนาดใหญ่ในครอกเดียวกันจะเริ่มมีนิสัยการกินกันเอง ทำให้ผลิตลูกปลาได้น้อยและต้องเลี้ยงบ่ออยู่สม่ำเสมอ Macintosh และ De Silva (1984) พบว่าการกินกันเองของลูกปลาจะเป็นปัญหาสำคัญ เมื่อเริ่มให้อาหารและจะหมกผันเมื่อให้อาหารลูกปลามากขึ้นการกินกันเองจะน้อยลง สาเหตุจากการกินกันเองจะทำให้อัตราการตายสูง 10 - 35% ของลูกปลาทั้งหมด การอนุบาลลูกปลานิลภายหลังที่รวบรวมจากบ่อเพาะพันธุ์สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

5.1) อนุบาลในบ่อดิน บ่อดินควรมีขนาดประมาณ 200 ตรม. เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อสะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต บ่ออนุบาลควรมีหลายบ่อเพื่อจะได้ปล่อยลูกปลาที่ขนาดเดียวกัน

การเตรียมบ่อควรเตรียมล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ บ่อขนาดดังกล่าวสามารถปล่อยลูกปลา ขนาด 1 - 2 ซม. ลงอนุบาลในอัตรา 250 ตัว / ตรม. สังเกตความอุดมสมบูรณ์ของอาหารธรรมชาติจาก สีของน้ำ ซึ่งควรจะเป็นสีเขียวอ่อน หากอาหารธรรมชาติไม่พอเพียงควรเติมปุ๋ย และให้อาหาร สมทบ เช่น รำละเอียดหรือกากถั่วผสมปลาป่น ฯลฯ วันละ 2 - 3 ครั้ง ระยะเวลาอนุบาล 5 - 6 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 3 - 5 ซม.

5.2) อนุบาลในบ่อซีเมนต์ บ่อจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือกลมก็ได้ ความลึก ประมาณ 1 เมตร พื้นที่ผิวน้ำ ตั้งแต่ 10 ตรม. ขึ้นไป หรือจะใช้บ่อซีเมนต์เพาะพันธุ์เดิม แล้วตีอวน จับพ่อแม่ออกก็ได้ อัตราปล่อยลูกปลาวัยอ่อนลงอนุบาล 300 ตัว/ตรม. ใช้เครื่องเพิ่มอากาศและ เปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ 50% ทุกสัปดาห์ ให้อาหารสมทบวันละ 3 ครั้ง ระยะเวลา 4 - 6 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาขนาด 3 - 5 ซม. ดังแสดงในรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การอนุบาลลูกปลานิลในบ่อซีเมนต์

5.3) อนุบาลในกระชัง ลักษณะของกระชังที่นิยมใช้อนุบาลลูกปลานิลมักทำด้วยตาข่ายไนล่อนหรือที่ชาวบ้านเรียกว่ามุ้งเขียว ขนาดของกระชังนั้นแล้วแต่พื้นที่ของบ่อที่จะผูกแขวน กระชังซึ่งน้ำต้องมีคุณสมบัติสามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้เป็นประจำ นอกจากนี้ยังต้องมีเครื่องช่วยเพิ่มอากาศแก่ลูกปลา โดยปกตินิยมใช้กระชังขนาด 3 x 3 x 2 ลบ.ม. สามารถอนุบาลลูกปลานิลได้ 3,000 - 5,000 ตัว (300 - 500 ตัว / ตรม.) ให้อาหารผสมละเอียดโปรตีนสูง 30 - 40% โดยให้กินอย่างน้อยวันละ 3 - 4 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการอนุบาล 4 - 5 สัปดาห์ จะได้ลูกปลาที่มีขนาด 3 - 5 ซม. สามารถนำไปปล่อยในบ่อเลี้ยงได้ต่อไป

ในกรณีการอนุบาลลูกปลานิลในกระชังที่ขึงในบ่อดิน เพื่อให้ฮอร์โมนแปลงเพศ โดยใช้ระดับน้ำลึกประมาณ 50 - 60 ซม. ปล่อยในอัตรา 5,000 - 7,000 ตัว / ตรม. ให้อาหารผสมฮอร์โมน 3 - 4 อาทิตย์

ในปัจจุบันการอนุบาลลูกปลานิลมักนิยมใช้กระชังกันเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีข้อดี คือสามารถควบคุมและดูแลรักษาได้ง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ กระชังสามารถผูกแขวนที่ใดก็ได้ และสามารถทำการเคลื่อนย้ายได้ อีกทั้งพบว่าลูกปลานิลสามารถอนุบาลในอัตราหนาแน่นได้ดีในกระชัง เนื่องจากลูกปลานิลมีการรวมกลุ่ม และมีการแย่งชิงกันกินอาหาร หากการอนุบาลไม่จำกัดปริมาณอาหาร หรือพยายามให้บ่อยครั้งและให้กินจนเพียงพอต่อความต้องการของลูกปลาแล้ว จะสามารถย่นระยะเวลาในการอนุบาล นอกจากนี้ลูกปลาที่อนุบาลอย่างหนาแน่นในกระชังจะมีขนาดเท่า ๆ กันคือ มีความแตกต่างของขนาดน้อยกว่าลูกปลาที่อนุบาลในอัตราเบาบาง ประดิษฐ์และคณะ (2533) ทำการทดลองเปรียบเทียบการอนุบาลลูกปลานิลแปลงเพศในกระชัง ใช้ลูกปลาขนาด 2 - 3 ซม. ปล่อยอัตรา 500 ตัว / ลบ.ม. หลังจาก 6 สัปดาห์พบว่าลูกปลาทั้งสองชนิด เจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นการยืนยันว่าในระยะวัยอ่อนลูกปลาสามารถ เจริญเติบโตด้วยอิทธิพลของอาหารที่ใช้อนุบาลเท่านั้น ข้อควรคำนึงในการอนุบาลลูกปลานิลอย่างหนาแน่นในกระชัง คือคุณภาพของน้ำในบ่อหรือลำคลองที่แขวนกระชังนั้นจะต้องคืออยู่ตลอดเวลาหรือสามารถทำการถ่ายเทได้และมีปริมาณออกซิเจนเพียงพอ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 การอนุบาลลูกปลานิลในกระชัง

3.4 การแปลงเพศปลานิล อ้างอิงมาจาก สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (2536)

ปลานิลเพศผู้เป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตดีกว่าปลาเพศเมีย และการเลี้ยงปลาเพศผู้ล้วนยังทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นและไม่มีลูกปลาในบ่อเลี้ยง การผลิตปลานิลเพศผู้ล้วนทำได้ 2 วิธีคือ การใช้ฮอร์โมนแปลงเพศ และการผลิตปลาเพศผู้ล้วนจากปลานิลซูเปอร์แมด

3.4.1 กลไกของการกำหนดเพศในปลา

ปลาเป็นสัตว์ที่มีสองเพศ โดยมีการแสดงออกของลักษณะที่บ่งบอกถึง เพศผู้เพศเมียอย่างชัดเจน เช่น ลักษณะภายนอกได้แก่ สีสัน, รูปร่างลำตัว, ลักษณะของครีบ ฯลฯ และอวัยวะเพศได้แก่ อวัยวะแสดงในปลาเพศผู้ รังไข่แสดงในปลาเพศเมีย เป็นต้น การแสดงออกของลักษณะอวัยวะเพศในปลาต่างกันอยู่ 2 แบบ คือ ในปลาส่วนใหญ่จะมีการแสดงออกของอวัยวะเพศเป็นเพศใดเพศหนึ่งอย่างชัดเจน เรียกว่า differentiated gonochoristic fish เช่น ปลาในตระกูล cyprinid, cichlid และ cat fish ปลาอีกพวกหนึ่งที่มีการแสดงออกของอวัยวะเพศไม่ชัดเจน สามารถเปลี่ยนไปมาได้ เรียก undifferentiate gonochoristic fish เช่น ปลาไหล (anguilla anguilla) ปลาเรนโบว์เทราซ์ (oncorhynchus mykiss) และปลาเก๋า (epinephelus tauviana) เป็นต้น

นอกจากนี้เรายังพบว่าในขณะที่ลูกปลาวัยอ่อน การกำหนดเพศของปลายังไม่ชัดเจนขึ้นอยู่กับอิทธิพลของฮอร์โมนเพศที่จะมากัดกัน เราสามารถเหนี่ยวนำให้ฮอร์โมนเพศเปลี่ยนแปลงไปเป็นอันตะหรือรังไข่ก็ได้

3.4.2 การเลือกเลี้ยงพันธุ์ปลาเพียงเพศเดียว

โดยปกติแล้วปลาเป็นสัตว์ที่มีทั้งเพศผู้และเพศเมียแยกกัน ในด้านการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำมีจุดประสงค์ เน้นที่การเจริญเติบโตที่ดีกว่าของปลาเพศใดเพศหนึ่ง หรือในด้านการจัดการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่ต้องการควบคุมลักษณะและพฤติกรรมของปลาบางชนิดหรือต้องการควบคุมการแพร่ขยายพันธุ์โดยธรรมชาติของพันธุ์ปลาบางชนิด ตัวอย่างเช่น ปลานิลถ้าปล่อยลงเลี้ยงทั้งสองเพศในแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว ทำให้จำนวนปลาเพิ่มขึ้นจนมีความหนาแน่นมากเกินไปวิธีการเลือกเลี้ยงปลาแบบเพศเดียว อาจใช้การแยกเพศโดยดูลักษณะภายนอก การผสมข้ามพันธุ์เพื่อจุดประสงค์ให้ได้ลูกพันธุ์ที่เป็นหมันและเทคนิคใหม่ทางพันธุศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลตามนี้ซึ่งเรียกว่า แมนนิปูเลชันในพันธุ์ปลาเกือบทุกชนิดสามารถประยุกต์วิธีการแมนนิปูเลชัน มาใช้ทั้งในวิธีทางตรง โดยการใส่พวกสเตอรอยด์ฮอร์โมน เหนี่ยวนำให้เกิดการแปลงเพศในขณะที่ลูกปลาวัยอ่อน ซึ่งยังไม่กำหนดเพศแน่ชัดหรือวิธีทางอ้อม โดยการเปลี่ยนแปลงเพศ โดยการเปลี่ยนแปลงโครโมโซมเพศของพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์ เพื่อนำพ่อแม่พันธุ์ชุดนี้ไปผลิตลูกพันธุ์ที่มีเพศเดียวต่อไป ในปลานิลนั้นพบว่า การเลี้ยงปลาเพศผู้เพศเดียวจะให้ผลผลิตสูงกว่าการเลี้ยงปลาทั้งสองเพศ ประมาณ 10 - 30% ซึ่งการเลี้ยงปลานิลแบบเพศเดียวสามารถจัดเตรียมลูกปลาเพศผู้ได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ

วิธีที่ 1 การคัดเลือกโดยดูลักษณะเพศภายนอก (Manual Sexing)

การเตรียมปลาโดยวิธีนี้ทำได้โดยเมื่อต้องการปลานิลเพศผู้ก็นำปลาที่เลี้ยงทั้งหมดมาแยกเพศโดยตรง การทำวิธีนี้ได้จะต้องมีปริมาณปลาจำนวนมากเนื่องจากในสภาพปกติอัตราส่วนของเพศผู้และเพศเมียจะมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน และการทำโดยวิธีนี้จำเป็นต้องมีปลาที่มีขนาดใหญ่พอสมควรซึ่งจากการปฏิบัติทั่วไป โดยการดูจากลักษณะสีใต้คางของปลาในกรณีของปลาเพศผู้จะมีสีแดงหรือชมพูส่วนในปลาเพศเมียใต้คางมีสีเหลือง ซึ่งสีที่ปรากฏนี้อาจจะไม่ถูกต้องตรงตามทฤษฎีเสมอไป และสามารถดูอีกตำแหน่งหนึ่งโดยใช้ความแตกต่างกันของช่องทางออกของไข่ปลานิล ซึ่งในเพศเมียจะมีปรากฏให้เห็นบริเวณช่องขับถ่ายจะมี 3 ช่อง ส่วนเพศผู้จะมี 2 ช่อง ซึ่งการแยกเพศโดยวิธีนี้โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดย่อมมีสูงหากปลาที่ต้องการแยกเพศมีขนาดเล็กเกินไปตามปกติแล้วขนาดของปลานิลที่แยกเพศด้วยวิธีนี้ควรมีขนาดความยาวตั้งแต่ 12 ซม. และมีน้ำหนัก 50 กรัม ขึ้นไป

วิธีที่ 2. การผสมข้ามสายพันธุ์ (Hybridization)

การใช้วิธีการผสมข้ามพันธุ์ของปลาทั้งวิธีการผสมข้ามสกุล และชนิด ในปลาบางชนิดสามารถทำให้เกิดลูกปลาทั้งหมดเป็นเพศเดียวกันได้ การผสมข้ามสายพันธุ์อาจเกิดขึ้นในธรรมชาติก็ได้ แต่โอกาสที่จะเกิดขึ้นน้อยกว่าเนื่องจากข้อจำกัดด้วยฤดูกาลผสมพันธุ์ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของปลาชนิดนั้น ๆ และการเจริญเติบโตหลังการผสม ซึ่งการผสมข้ามสายพันธุ์โดยมนุษย์ทำขึ้นอาจเกิดจากจุดมุ่งหมายหลายอย่างเช่น ต้องการลูกที่มีลักษณะที่ดีจากพ่อ - แม่มารวมกัน ต้องการลูกปลาที่เป็นหมัน ต้องการลูกปลาที่มีเพศเดียวกัน ซึ่งการผสมข้ามสายพันธุ์ในปลานิลก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ได้ลูกปลาที่มีเพศเดียวกันทั้งหมดได้ ตัวอย่างเช่น การผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่าง *O. niloticus* X *O. aureus* จะได้ลูกพันธุ์ที่มีเพศผู้ 100% จากการปฏิบัติในประเทศอิสราเอล

วิธีที่ 3 การใช้ฮอร์โมนเพศในการเปลี่ยนเพศปลา

การเปลี่ยนเพศปลา โดยใช้ฮอร์โมนสามารถทำได้หลายวิธีเช่นการฝังแคปซูล การแช่ปลาในสารละลายฮอร์โมนและการผสมในอาหารให้กิน (Hunter และ คณะ, 1983)

ในการแปลงเพศปลานิลเพศเมียให้เป็นเพศผู้จะใช้ฮอร์โมนแอนโดรเจนหรือฮอร์โมนเพศผู้สามารถกระตุ้นให้มีการเจริญของสัญลักษณ์ทางเพศขั้นที่สองเป็นลักษณะของเพศผู้แอนโดรเจนในขนาดที่มากพอจะมีผลต่อต่อมพิทูอิทารีและไฮโปทาลามัส ทำให้ยับยั้งการหลั่งของ FSH และ LH และส่งผลต่อลักษณะเพศ ฮอร์โมนเพศผู้หรือแอนโดรเจนได้แก่ 19 - norethynyl testosterone, fluoxymesterone, ethyltestosterone and methyltestosterone (นิยมใช้มากที่สุด) ฯลฯ

การให้ฮอร์โมนผสมในอาหารนับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับปลาในตระกูลปลานิล cichlidae และสามารถเปลี่ยนเพศได้มากกว่า 95% จากการทดลองในปลานิลหลายชนิด พอจะสรุปได้ว่ามีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อความสำเร็จในการเปลี่ยนเพศ ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่ความเข้มข้นของฮอร์โมน ระยะเวลาที่ได้รับฮอร์โมน ระยะเวลาที่ได้รับฮอร์โมน อายุปลาที่เริ่มได้รับฮอร์โมน ช่วงของอุณหภูมิขณะให้ฮอร์โมน ชนิดของปลา และวิธีการที่ให้ปลาได้รับฮอร์โมน และอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาที่เกิดการเปลี่ยนเพศเนื่องจากได้รับฮอร์โมน จะไม่เปลี่ยนกลับเป็นปกติหลังจากเลี้ยงต่อด้วยอาหารธรรมดา ปลาที่มีการสืบพันธุ์แบบแยกเพศบางชนิดมีอวัยวะเพศที่เจริญแยกเพศตั้งแต่ระยะต้น ๆ ของชีวิต แต่บางชนิดมีอวัยวะเพศที่ยังไม่เจริญเป็นเพศใดแน่ชัดในระยะก่อนการเจริญพันธุ์ขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิมากกว่าช่วงแสง โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมาผลในการกระตุ้นระบบสืบพันธุ์ให้เจริญเร็วขึ้น ฮอร์โมนที่ใช้ในการแปลงเพศปลานิลมีหลายชนิดซึ่งมีผลต่าง ๆ กัน

3.4.3 การเตรียมอาหารผสมฮอร์โมน

การใช้ฮอร์โมนเปลี่ยนเพศผู้ในปลานิลควรจะใช้ 17 methyltestosterone (mt) or Ethyltestosterone (Et) ความเข้มข้นที่นิยมใช้อยู่ในระดับ 30 หรือ 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ของอาหาร การให้ความเข้มข้นที่ต่ำจะไม่มีผลในการเปลี่ยนเพศ

น้ำยาที่ใช้ในการละลายฮอร์โมนจะใช้ ethanol แต่ Et จะใช้เวลาการละลายนานกว่า Mt ในการเตรียมอาหารควรเตรียมดังนี้

- 1) ผสมฮอร์โมนลงในสารละลาย 95% ethanol เช่น 30 มก. / ลิตร แล้วเก็บในขวดสีชาใส่ไว้ในตู้เย็น
- 2) ร่อนหรือบดอาหารให้ละเอียดขนาดอาหารประมาณ 250 - 1,000 ไมครอน หรือใช้อาหารสำเร็จรูปของปลาตุ๊กก็ได้ แล้วผสมน้ำยาลงในน้ำแล้วคลุกเคล้าฮอร์โมนกับอาหารให้เข้ากัน
- 3) ตากอาหารที่ผสมกันเพื่อให้อาหารแห้งจากแสงแดดหรือจะเข้าที่อบอุณหภูมิระหว่าง 30-60 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง แล้วเก็บไว้ในถุงปิดให้มีอากาศ
- 4) ยาปฏิชีวนะ tetracycline 0.1 กรัม/อาหาร 100 กรัม น้ำมันตับปลา 5 กรัม และวิตามินซี 0.04 กรัม แร่ธาตุ สามารถผสมเข้าด้วยกันได้
- 5) เก็บอาหารไว้ในตู้เย็น และควรใช้อาหารผสมให้หมดภายใน 5 วัน

3.4.4 ผลต่อปลาที่ได้รับฮอร์โมนเพศผู้

1) ระบบสืบพันธุ์ของปลา ปลาที่ได้รับฮอร์โมนระดับต่ำและได้รับในระยะเวลาสั้นพบว่า ในอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาเพศผู้จะเป็นปกติ แต่ท่อน้ำเชื้อจะมีขนาดโตกว่าปกติ ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศเมียไม่พัฒนาโดยเห็นเนื้อเยื่อของรังไข่ได้ในอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาบางตัว แต่ถ้าปลาได้รับฮอร์โมนในระดับต่ำเป็นเวลานานถึง 220 วัน ในปลา steelhead trout พบว่าฮอร์โมนชักนำให้เกิดการเสื่อมสลายของอวัยวะสืบพันธุ์ คือ ไม่มีเซลล์สืบพันธุ์ปรากฏ หรืออวัยวะสืบพันธุ์มีขนาดเล็กลง เนื้อเยื่อเกี่ยวพันหนาขึ้น และทำให้ปลาที่เป็นเพศเมียมีรังไข่เล็กลงหรือเสื่อมสลายไป ส่วนปลาที่ได้รับฮอร์โมนในระดับสูง แต่ได้รับเป็นเวลานานสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนเพศของปลาเพศเมียเป็นเพศผู้ได้ แต่อวัยวะสืบพันธุ์ขนาดเล็กลง มีรูปร่างเหมือนรังไข่มีลักษณะเป็นคู่ เป็นท่อโปร่งใส ด้านหน้าของท่อขยายออกเห็น spermatogonia และ sperm อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มชัดเจนเหมือนอณฑะปกติ

2) การเจริญเติบโตของปลา ปลาที่ได้รับฮอร์โมนเพศผู้จะมีความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ความเข้มข้นของฮอร์โมนและชนิดของปลาที่ได้รับฮอร์โมน ซึ่งฮอร์โมนเมทิลเทสโทสเตอโรนมีผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตดีที่สุด ปลาครอบครัว salmonidae และฮอร์โมนในระดับต่ำจะมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตดีกว่า ฮอร์โมนชนิดนี้อาจจะมีผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเนื้อดีขึ้นหรือฮอร์โมนอาจจะกระตุ้น anabolic hormone ภายในตัวปลา หรืออาจเป็นไปได้ว่าฮอร์โมนจะกระตุ้นการแสดงออกของยีนในเซลล์กล้ามเนื้อโดยตรง พบว่าฮอร์โมนตัวนี้ทำให้เกิดการเจริญเติบโตสูงขึ้นในระยะแรกของการเจริญเติบโต เนื่องจากแอนโดรเจนเป็นฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ในการสังเคราะห์โปรตีน และลดอัตราการใช้โปรตีน จึงเป็นผลให้น้ำหนักรวมเพิ่มขึ้น

3) อัตรารอดตายของปลา ปลาที่ได้รับฮอร์โมนเพศผู้จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับวิธีการให้ฮอร์โมนแก่ปลา จากการทดลองในปลากลุ่ม ปลานิล ปลาหมอเทศ พบว่าปลาที่ได้รับฮอร์โมนโดยการผสมในอาหารมีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกับปลาที่ไม่ได้รับฮอร์โมน แต่ถ้าปลาได้รับฮอร์โมนโดยการฝังแคปซูล และโดยการฉีดเข้าช่องท้องจะมีผลให้มีอัตราการรอดต่ำกว่าปลากลุ่มควบคุม และพบว่าปลาที่มีขนาดเล็กที่ได้รับฮอร์โมนโดยการฝังแคปซูล จะตายสูงถึง 100 ในขณะนี้ เทคนิคการใช้ฮอร์โมนแปลงเพศในปลา สามารถนำมาใช้ผลิตลูกปลาเพศเดียวได้เปอร์เซ็นต์สูง แต่ก็เป็นที่น่าคำนึงถึงผลตกค้างและผลข้างเคียงของฮอร์โมนที่ประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดขอบเขตการใช้อย่างรัดกุมและสารเคมีบางตัวก็ได้มีประกาศห้ามใช้โดยเด็ดขาด

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของปลา ถ้าคุณสมบัติของน้ำเสื่อมโทรมลงอันเกิดจากการขาดออกซิเจน มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 20 ppm. แก๊สแอมโมเนีย ไนไตรท์และไฮโดรเจนซัลไฟด์สูง เหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาเกิดความเครียดและถึงตายในที่สุดได้ ดังนั้นการป้องกันโรคและพยาธิจึงทำได้ง่ายโดยรักษาคุณสมบัติของน้ำในบ่อที่เลี้ยงปลาให้มีสภาพที่อยู่เสมอ ส่วนการใช้ยาและสารเคมีในการรักษาปลาในระดับความเข้มข้นที่สามารถทำลายโรคและพยาธิให้ตายได้ ย่อมมีผลกระทบต่อปลาไม่มากนัก

3.4.5 สาเหตุที่ทำให้ปลาเป็นโรค

การทราบสาเหตุแห่งการก่อให้เกิดโรคและพยาธิย่อมเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง สามารถจะได้รับการแก้ไขหรือทำลายสาเหตุดังกล่าวก่อนที่จะสายเกินไป โดยสรุปแล้วปลาที่เป็นโรคและพยาธิมีสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

- 1) นำลูกปลาติดโรคพยาธิมาเลี้ยง โดยไม่ได้กำจัดโรคและพยาธิเสียก่อน
- 2) เลี้ยงปลาหนาแน่นเกินไป
- 3) ให้อาหารมากเกินไปจนปลากินไม่หมด และมีเศษเหลือตกค้างสะสมในบ่อ และเกิดเน่าบูดเป็นพิษต่อปลา
- 4) ให้อาหารน้อยเกินไปจนไม่พอกิน ทำให้ปลาที่เลี้ยงอ่อนแอและขาดความต้านทานต่อเชื้อโรค
- 5) น้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมลงและเมื่อถ่ายเทเปลี่ยนน้ำบางครั้งเชื้อโรคก็อาจติดเข้ามาในบ่อเลี้ยงปลาด้วย
- 6) ใช้เครื่องมือจับปลา เช่น สวิง กระชอน และภาชนะ ถ้าเลี้ยงปลาที่มีเชื้อโรคและพยาธิจึงทำให้เกิดปนเปื้อนและแพร่เชื้อโรค โดยเฉพาะในถังหรือบ่ออนุบาลลูกปลา
- 7) คุณภาพของอาหารต่ำหรือไม่สด ในกรณีใช้ปลาเปิดเลี้ยงปลาคูก
- 8) การใช้เครื่องมือ เช่น อวน แห สวิง กระชอน คัดจับปลาขาดความประณีตซึ่งทำให้มีเก็ดหลุดหรือถลอกหรือเกิดบาดแผลแก่ปลา เชื้อโรคก็เข้ามาทำการได้สะดวก

3.4.6 อาการของปลาเป็นโรค

- 1) ถ้าเป็นปลาจำพวกไม่มีเกล็ด สีของผิว ถ้าตัวจะซีดหรือคล้ำลงจากสีของปลาชนิดนั้นตามธรรมชาติ
- 2) ปลาจะว่ายน้ำแตกฝูง แสดงอาการอ่อนเพลียหรือลอยหัว
- 3) มีราเกาะตามตัว หนวดและครีบ
- 4) กกหูกะบวมหรือมีบาดแผล
- 5) ลำตัวมีบาดแผลท้องบวม และมีน้ำเหลืองในช่องท้อง
- 6) ครีบเน่าและกร่อน
- 7) มีจุดสีแดงหรือขาวประทั่วลำตัว
- 8) เบื่ออาหาร ลำตัวซุบซอม
- 9) ตาโปน
- 10) ซี่เหงือกจะมีสีซีดหรือมีจุดขาว

3.4.7 ชนิดของโรคพยาธิ

โรคและพยาธิที่เกิดขึ้นแก่ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด ส่วนมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่ายกเว้นรา ซึ่งมีสีขาวอยู่เป็นกลุ่มบริเวณบาดแผล โรคที่สำคัญและทำความเสียหายให้แก่ผู้เลี้ยงปลามีไม่มากนัก แต่ถ้าปลาเป็นโรคที่ไม่รุนแรงและมีพยาธิสมทบด้วยจะทำให้ปลาตายได้เช่นเดียวกัน โรคของปลาอาจจะสรุปเป็นกลุ่มได้ดังนี้

- 1) โรคอันเกิดจากแบคทีเรีย
- 2) โรคเกิดจากรา
- 3) โรคอันเกิดจากไวรัส ได้แก่ โรคคลิมโฟซิสต์

3.4.8 การป้องกันและกำจัด

- 1) พักปลาที่นำเข้ามาถึงฟาร์มนั้นไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยนำปลาที่บรรจุในถุงพลาสติกออกซิเจนแซนบ่อที่ต้องการปล่อยปลา ให้อุณหภูมิเปลี่ยนกลับเข้าหากันไม่สูงกว่า 1 องศาเซลเซียส/10 นาที
- 2) ล้างตัวปลา (อาบ) ด้วยน้ำในบ่อที่จะปล่อยปลาโดยใช้ภาชนะ และกระชอนในเวลาเดียวกัน ถ้าน้ำภายในถุงพลาสติกกับน้ำในบ่อที่จะปล่อยปลามี pH ต่างกัน ควรดำเนินการปรับ pH มีการเปลี่ยนแปลงสูง 1 หน่วย / ชั่วโมง
- 3) แช่ลูกปลาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 20 – 50 ppm. (ฟอร์มาลิน) ประกอบด้วยแก๊สฟอร์มอลดีไฮด์ 37% ในน้ำ / น้ำยาเททานอล ถ้าใช้ฟอร์มาลินแล้วเกิดตะกอนสีขาว (พาราฟอร์มอลดีไฮด์) ไม่ควรใช้ เพราะพาราฟอร์มอลดีไฮด์เป็นพิษกับปลาหรือในน้ำยาดีเพเทอริ่งซ์เข้มข้น 0.25 ppm. เป็นเวลานาน 1 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง ตามลำดับ
- 4) นำลูกปลาผ่านหรือจุ่มยาเหลืองที่มีความเข้มข้น 3 ppm. เป็นเวลานาน 1 นาที
- 5) ปล่อยลูกปลาลงในบ่อที่กำหนดขึ้น

ภายหลังจากปล่อยปลาไปแล้วเป็นเวลา 6 ชั่วโมง เริ่มให้อาหารปลาที่มีคุณภาพละเอียดอ่อน ง่ายขึ้น โดยเริ่มให้แต่น้อย ๆ ก่อนค่อยเพิ่มปริมาณอาหารให้มากขึ้นในมื้อที่ 2 และ 3 ตามลำดับ