

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลานิลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ผู้ทำวิจัยได้ศึกษา จากแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสรุปเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปลานิล
2. แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน
3. แนวคิดเกี่ยวกับ ผลตอบแทน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปลานิล

ปลานิล (Tilapia nilotica) เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณค่าทางเศรษฐกิจนับตั้งแต่ปี 2508 เป็นต้นมา สามารถเลี้ยงได้ในทุกสภาพ การเพาะเลี้ยงระยะเวลา 1ปี มีอัตราการเติบโต ถึงขนาด 500 กรัม รสชาติดีมีผู้นิยมบริโภคกันอย่างกว้างขวาง ส่วนขนาดปลานิลที่ตลาดต้องการจะมีน้ำหนัก ตัวละ 200-300 กรัม จากคุณสมบัติของปลานิลซึ่งเลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว แต่ปัจจุบัน ปลานิลพันธุ์แท้ค่อนข้าง จะหายาก กรมประมงจึงได้ ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ปลา ให้ได้ปลานิลที่มีลักษณะสายพันธุ์ดี อาทิ การเจริญเติบโต ปริมาณความคอกของไข่ ผลผลิตและ ความต้านทานโรค เป็นต้น ดังนั้น ผู้เลี้ยงปลานิล จะมีความมั่นใจในการเลี้ยงปลานิล เพื่อเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำให้เพียงพอต่อการบริโภคต่อไป

ความเป็นมา

ตามที่พระจักรพรรดิอากิฮิโตะ เมื่อครั้งดำรงพระอิสริยยศมกุฎราชกุมาร แห่งประเทศ ญี่ปุ่น ทรงจัดส่งปลานิล จำนวน 50 ตัว ความยาว เฉลี่ยตัวละประมาณ 9 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 14 กรัม มาทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2508 นั้น ในระยะแรก ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อดิน เนื้อที่ประมาณ 10 ตารางเมตร ในบริเวณ สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต เมื่อเลี้ยงมาได้ 5 เดือนเศษ ปรากฏว่ามีลูกปลาเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าหน้าที่สวนหลวงฯ ขุดบ่อขึ้นใหม่อีก 6 บ่อ มีเนื้อที่เฉลี่ยบ่อละ ประมาณ 70 ตารางเมตร ซึ่งในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงย้ายพันธุ์ปลาด้วยพระองค์เอง จากบ่อเดิมไปปล่อยในบ่อใหม่ทั้ง 6 บ่อ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2508 ต่อจากนั้น ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้กรมประมง จัดส่งเจ้าหน้าที่วิชาการมาตรวจสอบการเจริญเติบโตเป็นประจำทุกเดือน

โดยที่ปลาชนิดนี้เป็นปลาจำพวกกินพืช เลี้ยงง่าย มีรสดี ออกลูกดก เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ในเวลา 1 ปี จะมีน้ำหนักประมาณครึ่งกิโลกรัม และมีความยาวประมาณ 1 ฟุต จึงได้มีพระราชประสงค์ที่จะให้ปลานี้แพร่ขยายพันธุ์ อันจะเป็นประโยชน์แก่พสกนิกรของพระองค์ต่อไป ดังนั้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2509 จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อปลาชนิดนี้ว่า “ปลานิล” และได้พระราชทานปลานิลขนาดยาว 3-5 เซนติเมตร จำนวน 10,000 ตัว ให้แก่กรมประมงนำไปเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ที่แผนกทดลองแลเพาะเลี้ยง ในบริเวณเกษตรกลาง บางเขน และที่สถานีประมงต่างๆทั่วพระราชอาณาจักรอีกรวม 15 แห่ง เพื่อดำเนินการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์พร้อมกัน ซึ่งเมื่อปลานิลแพร่ขยายพันธุ์ออกไปได้มากเพียงพอแล้ว จึงได้แจกจ่ายให้แก่ราษฎร นำไปเพาะเลี้ยงตามความต้องการต่อไป

รูปร่างลักษณะ

ปลานิล เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่ง อยู่ในตระกูลซิคลิดี (Cichlidae) มีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ในทวีปแอฟริกา พบทั่วไปตามหนอง บึง และทะเลสาบ ในประเทศซูดาน ยูกันดา แทนแกนยีกา โดยที่ปลาชนิดนี้เจริญเติบโตเร็วและเลี้ยงง่าย เหมาะสมที่จะนำมาเพาะเลี้ยงในบ่อได้เป็นอย่างดีจึงได้รับความนิยมและเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายในภาคพื้นเอเชีย แม้แต่ในสหรัฐอเมริกาก็นิยมเลี้ยงปลาชนิดนี้ รูปร่างลักษณะของปลานิลคล้ายกับปลาหมอเทศ แต่ลักษณะ พิเศษของปลานิลมีดังนี้คือ ริมฝีปากบนและล่างเสมอกัน ที่บริเวณแก้มมีเกล็ด 4 แถว ตามลำตัวมีลายพาดขวางจำนวน 9-10 แถบ นอกจากนี้ลักษณะทั่วไปมี ดังนี้ ครีบหลังมีเพียง 1 ครีบ ประกอบด้วยก้านครีบแข็งและก้านครีบอ่อนเป็นจำนวนมาก ครีบกันประกอบด้วยก้านครีบแข็งและอ่อน เช่นกันมีเกล็ดตามแนว เส้นข้างตัว 33 เกล็ด ลำตัวมีสีเขียวปนน้ำตาล ตรงกลางเกล็ดมีสีเข้ม ที่กระดูกแก้มมีมีจุดสีเข้มอยู่จุดหนึ่ง บริเวณส่วนอ่อนของครีบหลัง ครีบกันและครีบหาง นั้นจะมีจุดสีขาวและสีดำตัดขวางแลดูคล้ายลายข้าวตอกอยู่โดยทั่วไป

ในประเทศไทยพบปลานิลสีเหลืองขาว-ส้มซึ่งเป็นการกลายพันธุ์จากปลานิลสีปกติหรือเป็นการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างปลานิลกับปลาหมอเทศ ซึ่งนอกจากสีภายนอกที่แตกต่างจากปลานิลธรรมดาแล้วภายในตัวปลาที่ผนังช่องท้องยังเป็นสีขาวเงินคล้ายผนังช่องท้องของปลากินเนื้อ และสีของเนื้อปลา เป็นสีขาวชมพูคล้ายปลากะพงแดงซึ่งเป็นที่นิยมรับประทานในต่างประเทศ มีชื่อเรียกเป็นที่รู้จักกันว่า “ปลานิลแดง”

คุณสมบัติและนิสัย

ปลานิล มีนิสัยชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง (ยกเว้นเวลาสืบพันธุ์) มีความอดทนและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี จากการศึกษาพบว่าปลานิล ทนต่อความเค็มได้ถึง 20 ส่วนในพัน ทนต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ได้ดีในช่วง 6.5-8.3 และสามารถทนต่ออุณหภูมิได้ถึง 40 องศาเซลเซียส แต่

ใน อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส พบว่าปลานิลปรับตัวและเจริญเติบโตได้ไม่ด้นัก ทั้งนี้เป็น เพราะถิ่นกำเนิดเดิมของปลานิลชนิดนี้ อยู่ในเขตร้อน

การสืบพันธุ์

ลักษณะ ตามปกติแล้วรูปร่างภายนอกของปลานิล ตัวผู้และตัวเมีย จะมีลักษณะคล้ายคลึง กันมาก แต่จะสังเกตลักษณะเพศได้ก็โดยการดู อวัยวะเพศที่บริเวณ ใกล้กับช่องทวาร โดยตัวผู้จะมี อวัยวะเพศในลักษณะเรียวยาวยื่นออกมา แต่สำหรับตัวเมียมีลักษณะเป็นรูค่อนข้างใหญ่และกลม ขนาดปลา ที่จะดูเพศได้ชัดเจนนั้นต้องเป็นปลาที่มีขนาดยาวตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป สำหรับปลาที่มีขนาดโตเต็มที่นั้น เราจะสังเกตเพศได้อีกวิธีหนึ่งด้วย การดูสีที่ ลำตัว ซึ่งปลาตัวผู้ที่ได้วางและลำตัว จะ มี สี เข้ม ต่ า ง กั บ ตัว เมีย ยั ง เมื่ อ ถึง ฤ ดุ ผ ส ม พั น ธุ์ สี จะ ยั ง เข้ ม ชั้ น

การผสมพันธุ์และวางไข่ ปลานิลสามารถผสมพันธุ์ได้ตลอดปี โดยใช้เวลา 2-3 เดือน/ ครั้ง แต่ถ้าอาหารเพียงพอและเหมาะสมใน ระยะเวลา 1 ปี จะผสมพันธุ์ได้ 5-6 ครั้ง ขนาดอายุและช่วง การสืบพันธุ์ของปลาแต่ละตัวจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และสภาพทางสรีรวิทยาของ ปลาเอง การวิวัฒนาการของรังไข่และถุงน้ำเชื้อของปลานิล พบว่าปลานิลจะมีไข่และน้ำเชื้อเมื่อมีความยาว 6.5 ซม.

โดยปกติปลานิลที่ยังโตไม่ได้ขนาดผสมพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เพื่อการ วางไข่ ปลาจะรวมกันอยู่เป็นฝูง แต่ภายหลังที่ปลา มี ขนาดที่จะสืบพันธุ์ได้ ปลาตัวผู้จะแยกออกจากฝูง แล้วเริ่มสร้าง รัง โดยเลือกเอาบริเวณเชิงลาดหรือก้นบ่อที่มีระดับน้ำลึกระหว่าง 0.5-1 เมตร วิธีการ สร้างรัง นั้นปลาจะปักหัวลงโดยที่ตัวของมันอยู่ในระดับต้งจากกับพื้น ดินแล้วใช้ปากพร้อมกับการ เคลื่อนไหวของลำตัวที่เขี่ยดินตะกอนออก จากนั้นจะอมดินตะกอน จับเศษสิ่งของต่าง ๆ ออกไปทิ้ง นอกกรังทำเช่นนี้จนกว่าจะได้รัง ที่มีลักษณะค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20-35 ซม. ลึก ประมาณ 3-6 ซม. ความ กว้างและลึกของรังไข่ขึ้นอยู่กับขนาดของพ่อปลา หลังจากสร้าง รังเสร็จ เรียบร้อยแล้ว มันพยายามจะไล่ปลาตัวอื่น ๆ ให้ออกไปนอกรังของรังไข่ประมาณ 2-3 เมตร ขณะเดียวกันพ่อปลาที่สร้างรังจะแผ่กรีบหลังและอ้า ปากกว้าง ในขณะที่มีปลาตัวเมียว่ายน้ำเข้ามาใกล้ ๆ รัง และเมื่อเลือกตัวเมียได้ถูกใจแล้วก็จะ แสดงอาการจับคู่โดยว่ายน้ำเคล้าคู่กันไป โดยใช้หางคิด และกัดกัน เบา ๆ การเคล้าเคลียดังกล่าวใช้เวลาไม่นานนัก ปลาตัวผู้ก็จะใช้บริเวณหน้าผากคุน ที่ได้ ท้องของตัวเมียเพื่อเป็นการกระตุ้นเร่งเร้าให้ตัวเมียวางไข่ ซึ่งตัวเมียจะวางไข่ครั้งละ 10-15 ฟอง ปริมาณไข่ที่วางรวมกันแต่ละครั้งมีประมาณ 50-600 ฟอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่ปลาเมื่อปลา วางไข่แต่ละครั้งปลาตัวผู้จะว่ายน้ำไปเหนือไข่พร้อมกับปล่อยน้ำเชื้อลงไป ทำเช่นนี้จนกว่าการผสม พันธุ์แล้วเสร็จ โดยใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง ปลาตัวเมียเก็บไข่ที่ได้รับการผสมแล้วอมไว้ในปากและว่ายน้ำ ออกจากรัง ส่วนปลาตัวผู้ก็จะคอยหาโอกาส เคล้าเคลียดกับปลาตัวเมียอื่น ต่อไป

การฟักไข่ ไข่ปลาที่อมไว้ด้วยปลาตัวเมียจะพัฒนาการขึ้นตามลำดับ โดยแม่ปลาจะขยับปากให้น้ำไหลเข้าออกในช่องปากอยู่เสมอ เพื่อช่วยให้ไข่ที่อมไว้ได้รับน้ำที่สะอาด ทั้งยังเป็นการป้องกันศัตรูที่จะมากินไข่ ระยะเวลาที่ปลาตัวเมียใช้ฟักไข่แตกต่างกันตามอุณหภูมิของน้ำ โดยในน้ำที่มี อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ไข่จะพัฒนาการเป็นลูกปลาวัยอ่อนภายใน 8 วัน ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวนี้ลูกอาหารยังไม่ยุบ และจะยุบเมื่อลูกปลาเริ่มกินอาหารครบ 13-14 วัน นับจากวันที่แม่ปลาวางไข่ ในช่วงระยะเวลาที่ลูกปลาฟักออกเป็นตัวใหม่ ๆ ลูกปลานิลวัยอ่อนจะเกาะรวมตัวกันเป็นกลุ่ม โดยว่ายวนเวียนอยู่บริเวณ หัวของแม่ปลา และเข้าไปหลบซ่อนอยู่ในช่องปากเมื่อมีภัยหรือถูกรบกวนโดยปลานิลด้วยกันเอง เมื่อลูกอาหารยุบลง ลูกปลานิลจะเริ่มกินอาหารจำพวกพืชและ ไร่น้ำขนาดเล็กได้ และหลังจาก 3 สัปดาห์ไปแล้ว ลูกปลาก็จะกระจายแตกฝูงไปหากินเลี้ยงตัวเองได้โดยลำพัง

การเพาะพันธุ์ปลานิล

การเพาะพันธุ์ปลานิลให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ ต้องได้รับการเอาใจใส่และมีการปฏิบัติในด้านต่างๆ เช่น การเตรียมบ่อการเลี้ยงพ่อแม่ ุพันธุ์ การตรวจสอบลูกปลา และการอนุบาลลูกปลา สำหรับการเพาะปลานิลอาจทำได้ทั้งในบ่อดินและบ่อปูนซีเมนต์ และ กระชัง ในล่อนตาถี้ ดังวิธีการต่อไปนี้

การเตรียมบ่อเพาะพันธุ์

บ่อดิน บ่อเพาะปลานิลควรเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเนื้อที่ตั้งแต่ 50-1600 ตารางเมตร สามารถเก็บกักน้ำได้ระดับสูง 1 เมตร บ่อควรมี เียงลาดตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันดินพังทลาย และมีชันบ่อกว้าง 1-2 เมตร ถ้าเป็นบ่อเก่าก็ควรวิดน้ำและสาคลเลนขึ้น ตกแต่งภายในบ่อให้ดินแน่น ใส่ โล่ดินกำจัดศัตรูของปลาอัตราส่วนใช้โล่ดินแห้ง 1 กก./ปริมาตรของน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ไรยปูนขาวให้ทั่วบ่อ 1 กก./พื้นที่บ่อ 10 ตรม. ใส่ปุ๋ยคอกแห้ง 300 กก./ไร่ ตากบ่อทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วัน จึงเปิดหรือสูบน้ำเข้าบ่อผ่านผ้ากรองหรือตะแกรงตาถี่ให้มีระดับสูงประมาณ 1 เมตร การใช้บ่อดินเพาะปลานิล จะมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีอื่น เพราะเป็นบ่อที่มีลักษณะคล้ายคลึงตามธรรมชาติ และการผลิตลูกปลานิลจาก บ่อ ดิน จะ ได้ ผล ผลิ ต สูง ตั น ทุ น ต่ า ก ว่า วิธ ี อื่ น

บ่อปูนซีเมนต์ ก็สามารถใช้ผลิตลูกปลานิลได้ รูปร่างของบ่อจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปกลมก็ได้ มีความลึกประมาณ 1 เมตรพื้นที่ผิวน้ำ ตั้งแต่ 10 ตารางเมตร ขึ้นทำความสะอาดบ่อและเติมน้ำที่กรองด้วยผ้าในล่อนหรือมุ้งลวดตาถี่ ให้มีระดับน้ำสูงประมาณ 80 ซม. ถ้าใช้เครื่องเป่าลมช่วยเพิ่ม ออกซิเจนในน้ำ จะทำให้การเพาะปลานิลด้วยวิธีนี้ได้ผลมากขึ้น อนึ่ง การเพาะปลานิลด้วยบ่อซีเมนต์ ถ้าจะให้ได้ลูกปลามากก็ต้องใช้บ่อขนาดใหญ่ ซึ่งต้องเสีย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง

กระชังในล่อนตาถึ ขนาดของกระชังที่ใช้ประมาณ ๕ x ๘ x ๒ เมตร วางกระชังในบ่อดินหรือในหนองบึง อ่างเก็บน้ำ ให้พื้นกระชังอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำ ประมาณ 1 เมตร ใช้หลักไม้ 4 หลัก ผูกตรงมุม 4 มุม ยึดปากและพื้นกระชังให้แน่น เพื่อให้กระชังจึงตั้ง การเพาะปลานิลด้วยวิธีนี้มีความเหมาะสมที่จะใช้ผลิตลูกปลาในกรณีซึ่งเกษตรกรไม่มีพื้นที่ดินก็สามารถจะเลี้ยงปลาได้ เช่นเลี้ยงในอ่างเก็บน้ำหนองบึงและลำน้ำต่าง ๆ เป็นต้น

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์

การคัดเลือกพ่อแม่ปลานิล จากการสังเกตจากลักษณะภายนอกของปลาที่สมบูรณ์ปราศจากเชื้อโรคและบาดแผล สำหรับพ่อแม่ปลาที่พร้อม จะวางไข่ในนั้นสังเกตได้จากอวัยวะเพศถ้าเป็นปลาตัวเมียและมีสีชมพูแดงเรื่อ ส่วนปลาตัวผู้ก็สังเกตได้จากสีของตัวปลาที่เข้มสดโดยเปรียบเทียบกับปลานิลตัวผู้อื่น ๆ ที่จับขึ้นมา ขนาดของปลาตัวผู้และตัวเมียควรมีขนาดใกล้เคียงกันคือมีความยาวตั้งแต่ 15-25 เซนติเมตร น้ำหนักตั้งแต่ 150-200 กรัม

อัตราส่วนที่ปล่อยพ่อแม่ปลาลงเพาะ

ปริมาณพ่อแม่ปลาที่จะนำไปปล่อยในบ่อเพาะ 1 ตัว/4 ตารางเมตร หรือไร่ละจำนวน 400 ตัว ควรปล่อยในอัตราส่วนพ่อปลา 2 ตัว/แม่ปลา 3 ตัว เนื่องจากได้สังเกตจากพฤติกรรมในการผสมพันธุ์ของปลาชนิดนี้ ปลาตัวผู้ที่มีสมรรถภาพที่จะผสมพันธุ์กับปลาตัวเมียอื่น ๆ ได้อีก ดังนั้นการเพิ่มอัตรา ส่วนของปลาตัวเมียให้มากขึ้นคาดว่าจะได้ลูกปลานิลเพิ่มขึ้นส่วนการเพาะปลานิลในกระชังใช้อัตราส่วนของปลา 6 ตัว/ตารางเมตร โดยใช้ตัวผู้ 1 ตัว/ตัวเมีย 3-5 ตัว การเพาะปลานิลแต่ละรุ่นจะใช้เวลาประมาณ 2 เดือน จึงเปลี่ยนพ่อแม่ปลารุ่นใหม่ต่อไป

การให้อาหารและปุ๋ยในบ่อเพาะพันธุ์

การเลี้ยงปลานิลมีความจำเป็นที่จะต้องให้อาหารสมทบ หรืออาหารผสม ได้แก่ ปลาขี้ขาว สาหร่าย รำละเอียด ในอัตราส่วน 1:2:3 โดยให้อาหารดังกล่าวแก่พ่อแม่ปลานิลประมาณ ๒% ของน้ำหนักตัว ทั้งนี้เพื่อให้ปลานิลใช้เป็นพลังงาน ซึ่งต้องใช้มากกว่าในช่วงการผสมพันธุ์ส่วนปุ๋ยคอกแห้งก็ ต้องใส่ในอัตราส่วนประมาณ 100-200 กก./ไร่/เดือน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มพูนอาหารธรรมชาติในบ่อได้แก่ พืชน้ำขนาดเล็กๆ ไร่น้ำและตัวอ่อน อันจะเป็นประโยชน์ ต่อลูกปลานิลวัยอ่อนที่หลังจากกลืนอาหารยุบตัวลง และจะต้องดำรงชีวิตอยู่ในบ่อเพาะดังกล่าวประมาณ 1 สัปดาห์ ก่อนที่จะย้ายไปเลี้ยงในบ่ออนุบาล ถ้าในบ่อ ขาดอาหารธรรมชาติดังกล่าวผลผลิตลูกปลานิลจะได้น้อย เพราะขาดอาหารที่จำเป็นเบื้องต้นหลังจากกลืนอาหารได้ยุบตัวลงใหม่ ๆ ก่อนที่ลูกปลานิลจะสามารถ กินอาหารสมทบอื่น

ๆ ได้ อาหารสมทบที่หาได้ง่ายคือ รำข้าว ซึ่งควรปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ปลาป่น กากถั่ว และวิตามินเป็นส่วนผสม นอกจากนี้ แหนเปิดและสาหร่ายหลายชนิดก็สามารถจะใช้เป็นอาหารเสริม แก่พ่อแม่ปลานิลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ใช้กระชังในล่อนตาดีเพาะพันธุ์ปลานิลก็ควรให้ อาหารสมทบแก่พ่อแม่ปลาอย่างเดียว

การอนุบาลลูกปลานิล

บ่อดิน บ่อดินควรมีขนาดประมาณ 200 ตรม. ถ้าเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะสะดวก ในการจับย้ายลูกปลา น้ำในบ่อควรมีระดับความลึก ประมาณ 1 เมตร บ่ออนุบาลปลานิลควรเตรียมไว้ ให้มีจำนวนมากพอ เพื่อให้เลี้ยงลูกปลาขนาดเดียวกันที่ย้ายมาจากบ่อเพาะ การเตรียมบ่ออนุบาลควร จัดการ ล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ ก่อนที่นำลูกปลุกมาเลี้ยง การเตรียมบ่ออนุบาลนั้นปฏิบัติวิธี เดียวกันกับการเตรียมบ่อที่ใช้เพาะปลานิล บ่อขนาดดังกล่าวนี้จะใช้ อนุบาลลูกปลานิลขนาด 1-2 ซม. ได้ครั้งละประมาณ 50,000 ตัว การอนุบาลลูกปลานิล นอกจากใช้ปุ๋ยเพาะอาหารธรรมชาติแล้ว จำเป็นต้องใช้อาหารสมทบ เช่น รำละเอียด กากถั่ว อีกวันละ 2 ครั้ง พร้อมทั้งสังเกตความอุดมสมบูรณ์ ของอาหารธรรมชาติ จากสีของน้ำซึ่งมีสีอ่อน หรือจะใช้ตุ้มลากแพลงก์ตอนตรวจ ดูปริมาณของไรน้ำก็ได้ ถ้ามีปริมาณน้อยก็ควรเติมปุ๋ยคอกลงเสริมในช่วง ระยะเวลา 5-6 สัปดาห์ ลูกปลาจะโตมีขนาด 3-5 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมจะ นำไปเลี้ยงเป็นปลาขนาดใหญ่ในบ่ออนุบาล

นาข้าวที่ใช้เป็นบ่ออนุบาล นาข้าวที่ได้เสริมคันดินให้แน่นเพื่อเก็บกักน้ำให้มี ระดับสูงประมาณ 50 ซม. โดยใช้ดินที่ขุดขึ้นโดยรอบคัน นา ไปเสริมซึ่งจะมีขนาดเล็กโดยรอบพร้อม มีบ่อขนาดเล็กประมาณ 2x5 เมตร ลึก 1 เมตร ในด้านคันนาที่ลาดเอียงต่ำสุดเป็นที่รวบรวมลูกปลา ขณะจับ พื้น ที่นา ดังกล่าวก็สามารถจะเป็นนาอนุบาลลูกปลานิลได้หลังจากปักดำข้าว 10 วัน หรือ ภายหลัง ที่เก็บเกี่ยวข้าวแล้วส่วนการให้อาหาร และปุ๋ยก็ปฏิบัติเช่นเดียวกับบ่อ อนุบาล การป้องกัน ศัตรูของปลานิลในนาข้าวควรใช้อวนในล่อนตาดีสูงประมาณ ๑ เมตร ทำเป็นรั้วล้อมรอบเพื่อป้องกัน ศัตรูของปลาจำพวก กบ งู เป็นต้น

บ่อซีเมนต์ บ่ออนุบาลลูกปลานิลและบ่อเพาะปลานิลจะใช้ขนาด เดียวกันก็ได้ ซึ่งจะ สามารถใช้บ่ออนุบาลลูกปลาวัยอ่อน ได้ตารางเมตรละ ประมาณ 300 ตัว ในเวลา 4-6 สัปดาห์ โดยใช้ เครื่องเป่าลมช่วย และเปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ ครั้งบ่อ สัปดาห์ละครั้ง ให้อาหารสมทบวันละ 3 เวลา เมื่อลูก ปลาที่เลี้ยงโตขึ้นมีขนาด 3-5 ซม.

กระชังในล่อนตาดี ขนาด3x3x2 เมตร ซึ่งสามารถใช้อนุบาลลูกปลาวัยอ่อนได้ จำนวนครั้งละ 3,000-5000 ตัว โดยให้ไข่แดงต้ม บด ให้ละเอียด วันละ 3-4 ครั้ง หลังจากอุจจาระของ ลูกปลาอุบตัวลงใหม่ ๆ เป็นเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงให้รำละเอียด 3 ส่วน ผสมกับปลา

ปนบดให้ละเอียดอัตรา 1 ส่วนติดต่อกันเป็นระยะเวลาประมาณ 4-5 สัปดาห์ ลูกปลาจะโตขึ้นมีขนาด 3-5 ซม. ซึ่งสามารถนำไปเลี้ยงให้เป็นปลาขนาดใหญ่ หรือจำหน่าย การอนุบาลลูกปลานิลอาจจะใช้บ่อเพาะพันธุ์อนุบาลแยกก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัด โดยช้อนเอาพ่อแม่พันธุ์ออกไปเลี้ยงไว้ต่างหาก

การเลี้ยง

ปลานิล เป็นปลาที่ประชาชนนิยมเลี้ยงกันมากชนิดหนึ่ง ทั้งในรูปแบบการค้าและเลี้ยงไว้บริโภคในครัวเรือน ทั้งนี้เนื่องจากปลานิลเป็นปลา ที่เลี้ยงง่าย กินอาหารได้แทบทุกชนิด เมื่อมีรสชาติดีตลาดมีความต้องการสูง ส่วนในเรื่องราคาจำหน่ายนั้นค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับปลาชนิดอื่น ๆ เช่น ปลาดู ปลาตะเพียนขาว ปลาสวาย ฯลฯ ดังนั้น การเลี้ยงปลานิลนี้เพื่อผลิตจำหน่าย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาในด้านอาหารปลาที่จะนำมาใช้เลี้ยงเป็น หลัก กล่าวคือ ต้องเป็นอาหารที่หาได้ง่าย ราคาต่ำเพื่อลดต้นทุนการผลิตให้ มากที่สุด นอกจากนั้นการเลี้ยงปลานิลนี้ มีความจำเป็นในด้านการจัดการฟาร์มที่ เหมาะสมเพราะปลานิลเป็นปลาที่ออกลูกตกถ้าปลาในบ่อมีความหนาแน่นมากก็จะไม่เจริญเติบโต ดังนั้นการเลี้ยงที่จะให้ได้ผลดีเป็นที่พอใจจำเป็นต้องปฏิบัติ ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ตามประเภทของการเลี้ยงและขั้นตอนต่อไปนี้

บ่อดิน บ่อที่เลี้ยงปลานิลควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อสะดวกในการจับเนื้อที่ตั้งแต่ 200 ตารางเมตรขึ้นไป ใช้เศษอาหารเลี้ยงจาก โรง ครัว ปุ๋ยคอก อาหารสมทบอื่น ๆ ที่หาได้ง่าย เช่น แตนเป็ด สาหร่าย เศษพืชผักต่าง ๆ ปริมาณปลาที่ผลิตได้ก็เพียงพอสำหรับบริโภคในครอบครัว ส่วนการ เลี้ยงปลานิลเพื่อการค้าควรใช้บ่อขนาดใหญ่ตั้งแต่ 0.5-3.0 ไร่ ควรจะมีหลายบ่อเพื่อทยอยจับปลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือนเพื่อให้ได้เงินสด มาใช้จ่ายเป็นเงินทุนหมุนเวียนสำหรับ ค่าอาหารปลา เงินเดือนคนงาน ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิลในบ่อดินแบ่งได้ 4 ประเภท ตามลักษณะของ การเลี้ยง ดังนี้

1. การเลี้ยงปลานิลแบบเดี่ยว โดยปล่อยลูกปลานิลขนาดเท่ากันลงเลี้ยงพร้อมกันใช้เวลาเลี้ยง 6-12 เดือน แล้ววิดจับหมดทั้งบ่อ
2. การเลี้ยงปลานิลหลายรุ่นในบ่อเดียวกัน โดยใช้วนจับปลานิลขนาดใหญ่คัดเฉพาะขนาดปลาที่ตลาดต้องการจำหน่ายปล่อย ให้ปลา ขนาดเล็กเจริญเติบโต
3. การเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาชนิดอื่น เช่น ปลาสวาย ปลาตะเพียน ปลาจีน ฯลฯ เพื่อใช้ประโยชน์จากอาหาร หรือเลี้ยงร่วมกับปลาอื่น เนื้อเพื่อกำจัดลูกปลาที่ไม่ต้องการ ขณะเดียวกันจะได้ปลากินเนื้อเป็นผลพลอยได้ เช่น การเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลากราย และการเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาช่อน
4. การเลี้ยงปลานิลแบบแยกเพศโดยวิธีแยกเพศปลา หรือเปลี่ยนเพศ ปลาเป็นเพศเดียวกัน เพื่อป้องกันการแพร่พันธุ์ในบ่อ ส่วนมากนิยม เลี้ยงเฉพาะปลาเพศผู้ ซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าเพศเมีย การ ขุดบ่อเลี้ยงปลาในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องจักรกล เช่น รถแทรกเตอร์ รถตักขุดดิน เพราะเสียค่าใช้จ่าย

จ่ายต่ำกว่าใช้แรงจากคนขุดเป็นอันมาก นอกจากนี้ยังปฏิบัติงานได้รวดเร็วตลอดจนการสร้างคันดินก็สามารถทำได้ให้แน่น ป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้เป็นอย่างดี ความลึกของบ่อประมาณ 1 เมตร มีเชิงลาดประมาณ 45 องศา เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน และมีชายบ่อกว้างประมาณ 1-2 เมตร ตามขนาด ความกว้างยาว ของบ่อที่เหมาะสม ถ้าบ่ออยู่ใกล้แหล่งน้ำ เช่น คู คลอง แม่น้ำ หรือในเขตชลประทาน ควรสร้างท่อระบายน้ำทิ้งที่พื้นบ่ออีกด้านหนึ่ง โดยจัดระบบน้ำเข้าออกคนละทาง เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ แต่ถ้าบ่อนั้นไม่สามารถจะทำท่อชักน้ำและระบายน้ำได้ จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำ

ขั้นตอนการเลี้ยงปลาในบ่อดิน

1. กำจัดวัชพืช และพันธุ์ไม้น้ำต่าง ๆ เช่น กก หญ้า ผักตบชวาให้หมด โดยนำมา กองสุมไว้แห้งแล้วนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักในขณะที่ปล่อย ปลาลงเลี้ยง ถ้าในบ่อเก่ามีเลนมากจำเป็นต้อง สาดเลนขึ้น โดยนำไปเสริมคันดินที่ชำรุด หรือใช้เป็นปุ๋ยแก่พืช ผัก ผลไม้ บริเวณใกล้เคียงพร้อมทั้ง ตกแต่งเชิง ลาดและคันดินให้แน่นด้วย

2. กำจัดศัตรู ศัตรูของปลานิล ได้แก่ ปลาจำพวกกินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาหมอ ปลาดุก นอกจากนี้ก็มีสัตว์จำพวก กบ เขียด งู เป็นต้น ดังนั้น ก่อนที่จะปล่อยปลานิลลงเลี้ยง จึงจำเป็นต้อง กำจัดศัตรูดังกล่าวเสียก่อนโดยวิธีระบายน้ำออกให้เหลือน้อยที่สุด การกำจัดศัตรูของ ปลาอาจใช้ โล่ดินสดหรือแห้งประมาณ 1 กิโลกรัม ปริมาณของน้ำในบ่อ 100 ลูกบาศก์เมตร คือทุบ หรือบดโล่ดินให้ละเอียด นำลงแช่น้ำประมาณ 1-2 ปีบ ขยำโล่ดินเพื่อ ให้น้ำสีขาวออกมาหลาย ๆ ครั้ง จนหมดนำไปสาดให้ทั่วบ่อศัตรูพวกปลาจะลอยหัวขึ้นมาภายหลังโล่ดิน ประมาณ 30 นาที ใช้สวิงจับ ขึ้นมาใช้บริโภคได้ที่ เหลือ คายพื้นบ่อจะลอยในวันรุ่งขึ้น ส่วนศัตรูจำพวกกบเขียด จะหนีออกจาก บ่อไป และก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยงควรทิ้งระยะไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อให้ฤทธิ์ ของโล่ดินสลายตัวไป หมดเสียก่อน

3. การใส่ปุ๋ย โดยปกติแล้วอุปนิสัยในการกินอาหารของปลานิลจะกินอาหาร จำพวกแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ เศษวัสดุเน่าเปื่อยตามพื้นบ่อ แหน สาหร่าย ฯลฯ ดังนั้น ในบ่อเลี้ยง ปลาคควรให้อาหารธรรมชาติดังกล่าวเกิดขึ้นอยู่เสมอ จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยลงไปเพื่อละลายเป็นธาตุ อาหาร ซึ่งพืชน้ำขนาดเล็กจำเป็นใช้ในการปรุงอาหารและเจริญเติบโตโดยกระบวนการสังเคราะห์ แสง ซึ่งเป็นโซ่อาหาร อันดับต่อไป คือ แพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ ไรน้ำ และตัวอ่อน ของแมลง ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่มูลวัว ควาย หมู เป็ด ไก่ นอกจากนี้ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์แล้วก็อาจใช้ปุ๋ยหมักจำพวกหญ้าและฟาง ขี้วัวปุ๋ยพืชสดต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกัน

อัตราส่วนการใส่ปุ๋ยคอกในระยะแรก ควรใส่ประมาณ 250-300 กก./ไร่/เดือน ส่วนในระยะหลังควรลดลงเพียงครึ่งหนึ่งหรือสังเกตจาก สีของน้ำในบ่อ ถ้ายังมีสีเขียวอ่อนแสดงว่ามี

อาหารธรรมชาติเพียงพอ ถ้าน้ำใสปราศจากอาหาร ธรรมชาติก็เพิ่มอัตราส่วนให้มากขึ้น และในกรณี
ที่หาปุ๋ยคอก ไม่ได้ก็อาจใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15:15:15 ใส่ประมาณ 5 กก./ไร่/เดือน ก็ได้ วิธีใส่ปุ๋ย
ถ้าเป็นปุ๋ยคอกควรตากบ่อให้แห้งเสียก่อน เพราะปุ๋ยสดจะทำให้ น้ำ มีแก๊สจำพวกแอมโมเนียละลายอยู่
ในน้ำมาก เป็นอันตรายต่อปลา การใส่ปุ๋ยคอกใช้วิธีหว่านลงไปบ่อให้ละลายน้ำทั่ว ๆ บ่อ ส่วนปุ๋ย
หมักหรือปุ๋ยสดนั้น ควร กองสุ่มไว้ตามมุมบ่อ 2-3 แห่ง โดยมีไม้ปักล้อมเป็นคอกรอบกองปุ๋ยเพื่อ
ป้องกันมิให้ส่วนที่ยังไม่สลายตัวกระจาย

4. อัตราปล่อยปลาเลี้ยง ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำ อาหาร และการจัดการเป็นสำคัญ
โดยทั่วไปจะปล่อยลูกปลาขนาด 3-5 ซม. ลงเลี้ยงในอัตรา 1-3 ตัว/ตารางเมตร หรือ 2,000-5000 ตัว/ไร่

5. การให้อาหาร การใส่ปุ๋ยเป็นการให้อาหารแก่ปลานิลที่สำคัญมากวิธีหนึ่งเพราะ
จะได้อาหารธรรมชาติที่มีโปรตีนสูงและราคาถูกแต่เพื่อ เป็นการเร่งให้ปลาที่เลี้ยงเจริญเติบโตเร็วขึ้น
หรือถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงควรให้อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารสมทบด้วย เช่น รำ
ปลายข้าว กากมะพร้าว มันสำปะหลัง หั่นต้มให้สุกและเศษเหลือของอาหารที่มีโปรตีนสูง เช่น กากถั่ว
เหลืองจากโรงทำเต้าหู้กากถั่วลิสง อาหารผสมซึ่งมีปลาป่น รำข้าว ปลายข้าวมีจำนวนโปรตีนประมาณ
20% เศษอาหารที่เหลือจากโรงครัวหรือภัตตาคาร อาหารประเภทพืชผักเช่น แหนเป็ด สาหร่าย
ผักตบชวาสับให้ละเอียด เป็นต้น อาหารสมทบเหล่านี้ควรเลือกชนิดที่มีราคาถูกและหาได้สะดวก
ส่วนปริมาณที่ให้ก็ไม่ควรเกิน 4% ของน้ำหนักปลาที่เลี้ยง หรือจะใช้วิธีสังเกตจาก ปลาที่ขึ้นมากิน
อาหารจากจุดที่ให้เป็นประจำ คือ ถ้ายังมีปลานิลลอยกันอยู่มากเพื่อรอกินอาหารก็เพิ่มจำนวนอาหาร
มากขึ้นตามลำดับทุก 1-2 สัปดาห์ ในการให้อาหารสมทบบมีข้อพึงควรระวัง คือ ถ้าปลากินไม่หมด
อาหารจมพื้นบ่อ หรือละลายน้ำมากก็จะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นหลายประการ เช่น เสียค่าใช้จ่ายไป
โดยเปล่าประโยชน์ ทำให้น้ำเน่าเสียเป็นอันตรายต่อปลาที่เลี้ยง และหรือต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการสูบล
ถ่าย เปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ เป็นต้น

การเลี้ยงปลาร่วมกับสัตว์บกอื่นๆ

วัตถุประสงค์เพื่อใช้มูลสัตว์เป็นอาหารและปุ๋ยในบ่อเป็นการใช้ประโยชน์แบบ
ผสมผสานระหว่างการเลี้ยงปลากับการเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ โดยเฉพาะ อาหารที่เหลือจากการย่อยหรือตกหล่น
จากที่ให้อาหารจะ เป็นอาหารของปลาโดยตรงในขณะที่มูลของสัตว์จะเป็นปุ๋ยและ ให้แร่ธาตุ
สารอาหารแก่พืชน้ำจืด เป็นอาหารของปลา เป็นการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและแก้ปัญหาหมากภาวะได้
วิธีการเลี้ยงสัตว์ร่วมกับปลาอาจใช้วิธีสร้างคอกสัตว์บนบ่อปลาเพื่อให้มูลไหลลงบ่อ ปลาโดยตรง หรือ
สร้างคอกสัตว์ไว้บนคันบ่อ แล้วนำมูลสัตว์มาใส่ลงบ่อในอัตราที่เหมาะสม ในประเทศไทยนิยมเลี้ยง
สุกร จำนวน 10 ตัว หรือเป็ด ไก่ไข่ จำนวน 200 ตัว ต่อบ่อปลาพื้นที่น้ำ 1 ไร่

กระชังหรือคอก

การเลี้ยงปลานิลโดยใช้แหล่งน้ำธรรมชาติทั้งบริเวณน้ำกร่อยและน้ำจืด ที่มีคุณภาพน้ำดี พอกกระชังส่วนใหญ่ที่ใช้กัน โดยทั่วไป จะมีขนาด กว้าง 20 เมตร ยาว 25 เมตร ลึก 5 เมตร สามารถจะนำมาใช้ติดตั้ง 2 รูปแบบคือ

2.1 กระชังหรือคอกแบบผูกติดกับที่ สร้างโดยใช้ไม้ไผ่ทั้งลำปักลงในแหล่งน้ำควรมีไม้ไผ่ผูกเป็นแนวนอนหรือเสมอผิว น้ำที่ระดับ ประมาณ 1-2 เมตร เพื่อยึดลำไม้ที่ปักลงในดินให้แน่น กระชังตอนบนและล่างควรร้อยเชือกคร่าวเพื่อใช้ยึดตัวกระชังให้ขึงตึง โดยเฉพาะตรงมุม 4 มุมของกระชังทั้งด้านล่างและด้านบน การวางกระชังก็ควรวางให้เป็นกลุ่ม โดยเว้นระยะห่างกัน ให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก อวนที่ใช้ทำกระชังเป็นอวนในล่อนช่องตา แตกต่างกันตามขนาดของปลานิลที่จะเลี้ยง คือขนาดช่องตา 1/4 นิ้ว 8/8 นิ้ว ขนาด 1/2 นิ้ว และอวนตาถี่สำหรับเพาะและเลี้ยงลูกปลาวัยอ่อน

2.2 กระชังแบบลอย ลักษณะของกระชังก็เหมือนกับกระชังโดยทั่วไป แต่ไม่ใช้เสาปักยึดติดอยู่กับที่ ส่วนบนของกระชังผูกติดท่อน ลอย ซึ่งใช้ไม้ไผ่หรือแท่งโฟมมุงทั้ง 4 ด้านล่างใช้แท่งปูนซีเมนต์หรือก้อนหินผูกกับเชือกคร่าวถ่วงให้กระชังจม ถ้าเลี้ยงปลาหลายกระชังก็ใช้เชือกผูกโยงติดกันไว้เป็นกลุ่ม

อัตราส่วนของปลาที่เลี้ยงในกระชัง ปลานิลที่เลี้ยงในกระชังในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดี สามารถปล่อยปลาได้หนาแน่น คือ 40-100 ตัว/ตรม. โดยให้อาหารสมทบที่เหมาะสม เช่น ปลาขี้ขาว หรือมันสำปะหลัง รำข้าว ปลาป่น และพืชผักต่างๆ โดยมีอัตราส่วนของโปรตีนประมาณ 20% สำหรับวิธีทำอาหารผสมดังกล่าว คือ ต้มเฉพาะปลาขี้ขาว หรือมันสำปะหลังให้สุกแล้วนำมาคลุกเคล้ากับรำ ปลาป่น และพืชผักต่างๆ แล้วปั้นเป็นก้อน เพื่อมิให้ละลาย น้ำได้ง่ายก่อนที่ปลาจะกิน

การเจริญเติบโตและผลผลิต

ปลานิล เป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตเร็ว เมื่อได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกต้องจะมีขนาดเฉลี่ย 500กรัม ในเวลา 1 ปี ผลผลิตไม่น้อยกว่า 500 กก./ไร่/ปี ในกรณีที่เลี้ยงในกระชังที่คุณภาพน้ำดีมีอาหารสมทบอย่างสมบูรณ์ สามารถให้ผลผลิตไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

การเจริญเติบโตของปลานิล

อายุปลา (เดือน)	ความยาว(ซม.)	หนัก(กรัม)
3	10	30
6	20	200
9	25	350
12	30	500

การจับจำหน่ายและการตลาด

ระยะเวลาการจับจำหน่าย ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับขนาดของปลานิลและความต้องการของตลาด โดยทั่วไปเป็นปลานิลที่ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อรุ่นเดียวกัน ก็จะใช้เวลา 1 ปี จึงจะจับจำหน่ายเพราะปลานิลที่ได้มีน้ำหนักประมาณ 2-3 ตัวต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นปลาที่ตลาดต้องการส่วนปลานิลที่ปล่อยลงเลี้ยงหลายรุ่นในบ่อเดียวกัน ระยะเวลาการจับจำหน่ายก็ขึ้นอยู่กับราคาปลาและความต้องการของผู้ซื้อ การจับปลานิลทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. จับปลาแบบไม่วิดบ่อแห้ง จะใช้อวนตาห่างจับปลา เพราะจะได้ปลาที่มีขนาดใหญ่ตามที่ต้องการ การตีอวนจับปลากระทำโดยผู้จับ จำหน่ายและยื่นเรียงแถวหน้ากระดาน โดยมีระยะห่างกันประมาณ 4.5 เมตร โดยอยู่ทางด้านหนึ่งของบ่อแล้วแล้วลากอวนไปยังอีกด้านหนึ่งของบ่อตาม ความยาวแล้วยกอวนขึ้น หลังจากนั้นก็นำสวิงตักปลาใส่ชั่งเพื่อชั่งขาย ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนได้ปริมาณตามที่ต้องการ ส่วนปลาเล็กก็คงปล่อยเลี้ยงในบ่อต่อไป การลากอวนแต่ละครั้งจะมีปลาเบญจพรรณเป็นผลพลอยได้เสมอ เช่น ปลาชุก ปลาหลด ปลาตะเพียน ปลาช่อน เป็นต้น การคัดขนาดของปลากระทำได้ 2 วิธี ถ้านำปลาไปจำหน่ายที่องค์การสะพานปลา องค์การสะพานปลาก็จะจัดการคัดขนาดให้ แต่ถ้าเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาจำหน่ายปลาที่ปากบ่อ ก็จำเป็นต้องทำการ คัดขนาดปลากันเอง

2. จับปลาแบบวิดบ่อแห้ง ก่อนทำการจับปลาจะต้องสูบน้ำออกจากบ่อให้เหลือน้อยแล้วจึงตีอวนจับปลา เช่นเดียวกับวิธีแรก จนกระทั่ง ปลาเหลือจำนวนน้อยจึงสูบน้ำออกจากบ่ออีกครั้งหนึ่ง และขณะเดียวกันก็ตีน้ำไล่ปลาให้ไปรวมกันอยู่ในร่องบ่อร่องบ่อนี้จะเป็นส่วนที่ลึกลงอยู่ด้านหนึ่งของบ่อเมื่อ น้ำในบ่อแห้ง ปลาก็จะมารวมกันอยู่ที่ร่องบ่อ และเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาก็จับปลาขึ้นจำหน่ายต่อไป การจับปลาลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะทำทุกปีในฤดูแล้งเพื่อตาก บ่อให้แห้งและเริ่มต้นเลี้ยงปลาในฤดูการผลิตต่อไป

ตลาดของปลานิลส่วนใหญ่ยังใช้บริ โภคภายในประเทศ อย่างไรก็ตามมีโรงงานห้องเย็น เริ่มรับซื้อปลานิล ปลานิลแดง เพื่อแปรรูปส่งออก จำหน่ายต่างประเทศเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา อิตาลี ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย เป็นต้น โดยตรงงานจะรับซื้อปลาขนาด 400 กรัม ขึ้นไป เพื่อแช่แข็งส่งออกทั้ง ตัว และรับซื้อปลาขนาด 100-400 กรัม เพื่อแล่เฉพาะเนื้อแช่แข็งหรือนำไปแปรรูปเพื่อส่งออกไป

ต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตปลานิล 1 กิโลกรัมในฟาร์มเลี้ยงขนาด 1-3 ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ได้แก่ ที่ดิน ค่าขุดบ่อ เครื่องสูบน้ำ ฯลฯ มูลค่า 10-12 บาท และต้นทุนผันแปร ได้แก่ พันธุ์ปลา

ค่าอาหาร น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ มูลค่า 4-6 บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้น 14-18 บาท ต่อผลผลิตปลานิล 1 กิโลกรัม จากข้อมูลพบว่าถ้าเลี้ยงปลานิลด้วยอาหารสมทบเพียงอย่างเดียว จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าราคาตลาด ดังนั้น เกษตรกรควรเลี้ยงปลานิลร่วมกับปลาชนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะการเลี้ยงร่วมกับสัตว์บกหรือใช้น้ำจากบ่อปลากินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ซึ่งมีเศษอาหารและปุ๋ยสำหรับพืชน้ำ ซึ่งเป็นอาหารของปลานิล นอกจากนี้การใช้แรงงานในครอบครัวจะเป็นแนวทางลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

2. แนวคิด เกี่ยวกับต้นทุน

2.1 ความหมายของต้นทุน

ตามศัพท์บัญชีที่บัญญัติโดยสมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทยให้นิยามคำว่า ต้นทุน (Cost) หมายถึงรายจ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการซึ่งอาจจ่ายเป็นเงินสด สินทรัพย์อื่น หนี้สินหรือการให้บริการหรือการก่อหนี้ ทั้งนี้รวมถึงผลขาดทุนที่วัดค่าเป็นตัวเงินได้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ

พัชนีจ เนาวพันธ์ (2555) กล่าวถึงต้นทุน (Cost) เป็นกระบวนการในการวิเคราะห์ จำแนกรายการ บันทึกข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์การ โดยเฉพาะกิจกรรมทางด้าน การสร้างผลิตภัณฑ์และจัดเป็นรายงานทางการเงินในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการใช้

มนวิกา ผดุงสิทธิ์ (2556) กล่าวถึงต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่องค์กรใช้ประโยชน์ไป เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ เช่น ต้นทุนของวัตถุดิบและแรงงานที่เกิดขึ้นเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ เป็นต้น ต้นทุนมักจะถูกวัดมูลค่าเป็นจำนวนเงินที่จะต้องจ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ (Hornngren et al., 2009) ตัวอย่างเช่น กิจการที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์จะมีต้นทุนค่าวัตถุดิบ (เช่น ค่าไม้ ค่าอลูมิเนียม เป็นต้น) ค่าแรงงานในการผลิตและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นต้น โดยอาจจะเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Cost) หรือที่เรียกกันว่าต้นทุนในอดีต และต้นทุนประมาณการ (Budgeted Cost) ซึ่งเป็นต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

อนรรักษ์ ทองสุโขวงศ์ (2554) กล่าวถึงต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์เพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้ว และกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็ถือเป็น “ค่าใช้จ่าย (Expenses)” ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงหมายถึงต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้น และสำหรับต้นทุนที่กักสูญเสียไป แต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่า “สินทรัพย์” (Assets)

นภาพร ณ เชียงใหม่ (2555) ได้จำแนกต้นทุนตามปัจจัยการผลิต หมายถึง ต้นทุนที่ประกอบขึ้นเป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือสินค้าสำเร็จรูปจากกระบวนการผลิตเพื่อขาย (Cost of Production) ดังนั้น ต้นทุนของปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และ ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระยะเวลาหนึ่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) คือ มูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าโดยตรงและเป็นส่วนสำคัญที่สามารถคิดเข้าเป็นต้นทุนของหน่วยที่ผลิตได้โดยง่าย ตัวอย่างเช่น ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อ กางเกงสำเร็จรูป หรือไม้ที่ใช้ในการผลิตตู้ เตียง โต๊ะ เก้าอี้ ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ค่าวัตถุดิบทางตรง มีลักษณะเป็นต้นทุนผันแปรซึ่งผันแปรโดยตรงกับปริมาณการผลิต คือถ้าผลิตสินค้าปริมาณมากต้นทุนวัตถุดิบทางตรงจะต้องจ่ายมาก ถ้าปริมาณผลิตสินค้าจำนวนน้อยวัตถุดิบทางตรงจะจ่ายน้อยลงตามปริมาณการผลิต

2. ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าโดยตรงและสามารถคิดเข้าเป็นต้นทุนของหน่วยที่ผลิตได้โดยง่าย เช่น ค่าแรงงานของช่างไม้ที่ผลิตตู้ เตียง โต๊ะ เก้าอี้ ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ หรือค่าแรงงานของช่างตัดเย็บเสื้อผ้าของโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ค่าแรงงานทางตรงมีลักษณะเป็นต้นทุนผันแปรซึ่งผันแปรโดยตรงกับปริมาณการผลิตคือถ้าผลิตสินค้าปริมาณมากต้นทุนค่าแรงงานทางตรงจะต้องจ่ายมาก ถ้าปริมาณผลิตสินค้าจำนวนน้อยค่าแรงงานทางตรงจะจ่ายน้อยลงตามปริมาณการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายในการผลิต (Manufacturing Costs) คือค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นที่ไม่ใช่ค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง เป็นต้นทุนส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการแปลงสภาพวัตถุดิบทางตรงให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป ต้นทุนส่วนนี้มีส่วนทั้งส่วนคงที่และส่วนผันแปร ค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่ คือต้นทุนการผลิตทางอ้อมที่เกิดขึ้นโดยไม่สัมพันธ์กับปริมาณการผลิต ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 วัตถุดิบอ้อม (Indirect Material) หมายถึง มูลค่าของวัตถุดิบที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญในการผลิตและคิดเข้าเป็นต้นทุนของหน่วยที่ผลิตหน่วยใดหน่วยหนึ่งได้ยาก เช่น วัสดุสิ้นเปลืองในโรงงาน น้ำมันหล่อลื่น วัสดุทำความสะอาดโรงงาน กาว ทินเนอร์ น้ำมันสน สี และกระดาษทรายที่ใช้ขัดไม้ในโรงงานเฟอร์นิเจอร์

3.2 ค่าแรงทางอ้อม (Indirect Labor) ค่าแรงงานที่ไม่ได้ใช้ในการผลิตสินค้าโดยตรงและคิดเข้าเป็นต้นทุนของหน่วยผลิตได้ยาก เช่น เงินเดือนผู้จัดการโรงงาน เงินเดือนผู้เป็นหัวหน้าควบคุมดูแลพนักงานในโรงงาน ค่าแรงพนักงานทำความสะอาด ค่าแรงพนักงานรักษาความปลอดภัย ค่าแรงพนักงานหน่วยงานรักษาพยาบาลในโรงงาน

3.3 ค่าใช้จ่ายการผลิตอื่น ๆ ในโรงงาน ได้แก่

น้ำประปา

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สาธารณูปโภคต่าง ๆ ค่าไฟฟ้า ค่าไฟฟ้ากำลัง ค่า
2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่ ค่าเช่า ค่าภาษี ค่าประกันภัยโรงงาน
3. ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าเสื่อมราคาโรงงาน
4. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคาร โรงงาน และอุปกรณ์โรงงาน
5. ค่าลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และค่าสัมปทานในการผลิตสินค้า

ลำไย มากเจริญ (2560) ได้ให้แนวคิดการคำนวณหาอัตราค่าใช้จ่ายการผลิต ดังนี้

1. จำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตได้

$$\text{อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตต่อหน่วย} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายการผลิตโดยประมาณรวม}}{\text{จำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตได้โดยประมาณ}}$$

ถ้ากิจการใช้จำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตได้เป็นฐานในการคิดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตแสดงว่ากิจการจ่ายค่าแรงงานการผลิตเป็นรายชิ้นตามที่พนักงานผลิตสินค้าได้ แต่วิธีนี้เหมาะใช้กับกิจการที่ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียวหรือสองสามชนิดที่คล้ายกันและมีต้นทุนและใช้เวลาในการผลิตใกล้เคียงกัน แต่ไม่เหมาะสมกับกิจการที่ผลิตสินค้าหลากหลายชนิด

2. ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง หน่วยที่ใช้เป็นตัวหารมีหน่วยเป็นจำนวนเงิน เวลาคำนวณคิดในรูปร้อยละเพื่อสะดวกในการใช้

$$\text{อัตราค่าใช้จ่ายการผลิต} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายการผลิตโดยประมาณรวม} \times 100}{\text{ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงโดยประมาณ}}$$

ถ้ากิจการใช้ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงเป็นฐานในการคิดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตแสดงว่ากิจการใช้วัตถุดิบทางตรงเพียงชนิดเดียวหรือใช้วัตถุดิบที่มีสัดส่วนตายตัวในการผลิตสินค้าเพราะ ราคาวัตถุดิบแต่ละชนิดไม่เท่ากัน สินค้าบางชนิดใช้วัตถุดิบราคาสูง บางชนิดใช้วัตถุดิบราคาต่ำ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณหาอัตราค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ต้นทุนค่าแรงงานทางตรง หน่วยที่ใช้เป็นตัวหารมีหน่วยเป็นจำนวนเงินเวลาคำนวณคิดในรูปร้อยละเพื่อสะดวกในการใช้

$$\text{อัตราค่าใช้จ่ายการผลิต} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายการผลิตโดยประมาณรวม} \times 100}{\text{ต้นทุนค่าแรงงานทางตรงโดยประมาณ}}$$

ถ้ากิจการใช้ต้นทุนค่าแรงงานทางตรงเป็นฐานในการคิดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตแสดงว่ากิจการมีต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานทางตรง กิจการโดยทั่วไปนิยมใช้วิธีนี้กันมากเพราะใช้ง่ายและสะดวกเนื่องจากกิจการได้มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนค่าแรงงานทางตรงอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามวิธีนี้ไม่เหมาะสมกับกิจการที่ใช้เครื่องจักรมากกว่าแรงงานเพราะค่าใช้จ่ายการผลิตส่วน

ใหญ่เป็น ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักร หรือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่ใช่แรงงานทางตรง ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ไม่มีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับค่าแรงงานทางตรง

4. ชั่วโมงแรงงานทางตรง

อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตต่อชั่วโมงแรงงานทางตรง = $\frac{\text{ค่าใช้จ่ายการผลิตโดยประมาณรวม}}{\text{ชั่วโมงแรงงานทางตรงโดยประมาณ}}$

ถ้ากิจการใช้ชั่วโมงแรงงานทางตรงเป็นฐานในการคิดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตแสดงว่ากิจการใช้แรงงานเป็นส่วนใหญ่และจ่ายค่าแรงงานเป็นรายชั่วโมง ซึ่งข้อมูลชั่วโมงการทำงานนั้น กิจการสามารถเก็บข้อมูลได้จากบัตรลงเวลาทำงานของพนักงาน

5. ชั่วโมงเครื่องจักร

อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตต่อชั่วโมงเครื่องจักร = $\frac{\text{ค่าใช้จ่ายการผลิตโดยประมาณรวม}}{\text{ชั่วโมงเครื่องจักรโดยประมาณ}}$

ถ้ากิจการใช้ชั่วโมงเครื่องจักรเป็นฐานในการคิดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตแสดงว่ากิจการใช้เครื่องจักรในการผลิตเป็นส่วนใหญ่มากกว่าการใช้แรงงาน ซึ่งค่าใช้จ่ายการผลิตส่วนใหญ่ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าไฟฟ้าและพลังงาน เป็นต้น วิธีนี้กิจการต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานเพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรด้วย

การจำแนกต้นทุนตามปริมาณกิจกรรม

ลำไย มากเจริญ (2560) ทำการจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับปริมาณกิจกรรม (ชั่วโมงแรงงาน ชั่วโมงเครื่องจักร จำนวนหน่วยของสินค้า เป็นต้น) ในบางครั้งอาจเรียกว่า การวิเคราะห์ต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน (Cost Behavior Analysis) ซึ่งการจำแนกต้นทุนตามปริมาณกิจกรรมนั้นสามารถที่จะจำแนกต้นทุนได้ 4 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ ต้นทุนกึ่งผันแปร และ ต้นทุนกึ่งคงที่ ในการจำแนกต้นทุนทั้ง 4 ประเภทนี้เป็นการจำแนกต้นทุนที่อยู่ในช่วงเวลาที่มีความหมายหรือช่วงกิจกรรมที่พิจารณา (Relevant Range) เท่านั้นเพราะเป็นช่วงที่ต้นทุนคงที่รวมและต้นทุนผันแปรต่อหน่วยยังมีลักษณะคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง

1. ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึงต้นทุนประเภทที่มีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิตแต่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุกหน่วย ตัวอย่างของต้นทุนผันแปร เช่น วัตถุดิบ และชิ้นส่วนต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงงานทางตรงที่จ่ายให้กับลูกจ้างตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้ ค่านายหน้าในการขายจ่ายตามอัตราร้อยละของยอดขาย และวัสดุสิ้นเปลืองบางชนิด

ต้นทุนผันแปรจะมีบทบาทอย่างมากต่อการตัดสินใจของผู้บริหารกล่าวคือ ในกรณีที่กิจการมีกำลังการผลิตคงเหลือ (ไม่เต็มกำลังการผลิต) กิจการสามารถรับจ่ายผลิตจนกระทั่งเต็มกำลัง

การผลิต และสามารถที่จะกำหนดราคาที่รับจ้างผลิตให้ไม่ต่ำกว่าต้นทุนผันแปรของสินค้าที่ผลิตต่อหน่วยจะทำให้กิจการมีกำไรเพิ่มขึ้น

2. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนประเภทที่ต้นทุนรวมมิได้เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรมภายในช่วงที่มีความหมาย (Relevant Range) แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรมจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะลดลงเมื่อระดับของกิจกรรมเพิ่มขึ้นและต้นทุนต่อหน่วยจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับกิจกรรมลดลง นอกจากนี้ต้นทุนคงที่ยังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ต้นทุนคงที่ระยะยาว (Committed Fixed Cost) และต้นทุนคงที่ระยะสั้น (Discretionary Fixed Cost) ต้นทุนคงที่ระยะยาวเป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เช่น ค่าเสื่อมราคาตามสัญญาในระยะยาว เป็นต้น ส่วนต้นทุนคงที่ระยะสั้นเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเป็นบางช่วงจากการบริหารงาน เช่น ค่าโฆษณา ค่าเช่าโกดังเก็บของสำหรับสินค้าที่เป็นช่วงฤดูกาล เป็นต้นในการบริหารนั้นต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่ เช่น การลงทุนซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการผลิต การสร้างโรงงานเพิ่ม เป็นต้น จะถูกตัดสินใจจากผู้ผลิตระดับสูงเท่านั้น

3. ต้นทุนกึ่งผันแปร หรือต้นทุนผสม (Semi-variable Costs or Mixed Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีส่วนผสมทั้งต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร โดยส่วนคงที่จะแสดงถึงต้นทุนขั้นต่ำ ส่วนต้นทุนผันแปรจะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับกิจกรรม ดังนั้นต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับระดับของกิจกรรมแต่ไม่ได้แปรผันในอัตราส่วนโดยตรงกับระดับ

4. ต้นทุนกึ่งคงที่หรือต้นทุนเชิงขั้น (Semi-Fixed Costs or Step Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนคงที่ตลอดระดับกิจกรรมหนึ่งและจะเพิ่มขึ้นไปคงที่ในอีกระดับกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะเป็นขั้นบันได เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมเครื่องจักร เงินเดือนหัวหน้าคุมคนงาน ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน เป็นต้น ในการวางแผนและความคุมต้นทุนเชิงขั้นนี้ทำได้โดยการลากเส้นเชื่อมจุดสูงสุดของแต่ละระดับของกิจกรรม เพราะระดับสูงสุดในแต่ละขั้นจะได้รับผลตอบแทนสูงสุดสำหรับเงินแต่ละบาทที่จ่ายไป เพราะ ณ ระดับนั้นจะถูกใช้ต้นทุนไปได้อย่างเต็มที่และต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุด ดังนั้นประโยชน์ที่ได้รับจากต้นทุนประเภทนี้จะนำไปใช้ในการวางแผนและจัดทำงบประมาณ

3. แนวคิด เกี่ยวกับผลตอบแทน

ดวงสมร อรพินท์ (2552) ได้กล่าวว่า อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratios) จะใช้ในการวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกิจการ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไรต่อยอดขาย และอัตราส่วนในการทำกำไรต่อเงินลงทุน

$$\text{อัตรากำไรขั้นต้น (\%)} = \frac{\text{กำไรขั้นต้น}}{\text{กำไรขั้นต้น}}$$

ยอดขายสุทธิ

อัตราส่วนนี้จะแสดงให้เห็นว่ากิจการมีความสามารถในการทำกำไรขั้นต้นเป็นสัดส่วนเท่าใดเมื่อเทียบกับยอดขายสุทธิ ถ้าอัตรากำไรขั้นต้นมีค่าสูง หมายถึง กิจการมีความสามารถในการดำเนินกิจการจนทำให้กำไรขั้นต้นมีค่าสูงกว่ายอดขายสุทธิ หรือกิจการอาจมีต้นทุนขายที่ต่ำ

นวพร บุศยสุนทร (2555) ได้กล่าวว่า จุดคุ้มทุน (Break Even Point) คือ ระดับการขายที่ทำให้กำไรเท่ากับศูนย์ หรือรายได้เท่ากับค่าใช้จ่าย หรือกำไรส่วนเกินเท่ากับต้นทุนคงที่ อาจกล่าวได้ว่า เมื่อกิจการสามารถขายสินค้าจนถึงระดับจุดคุ้มทุนแล้วกำไรส่วนเกินของจำนวนขายที่เกินจุดคุ้มทุน คือ กำไรจากการดำเนินกิจการนั่นเอง

$$\text{จุดคุ้มทุน (หน่วยขายที่คุ้มทุน)} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายต่อหน่วย} - \text{ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย}}$$

$$\text{จุดคุ้มทุน (ยอดขายที่คุ้มทุน)} = \text{หน่วยขายที่คุ้มทุน} \times \text{ราคาขายต่อหน่วย}$$

$$\text{หรือ จุดคุ้มทุน (ยอดขายที่คุ้มทุน)} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{อัตรากำไรส่วนเกิน}}$$

จะเห็นว่า การวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนเป็นการวางแผนการทำกำไรจากการดำเนินงานของธุรกิจ โดยมองที่ราคาขาย ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร หากต้องการให้มีจุดคุ้มทุนที่ต่ำลง เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำกำไรก็สามารถทำได้โดย เพิ่มราคาขาย หรือลดต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ลง การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจะใช้ในการวางแผนระยะสั้น ๆ เช่น ต่อเดือนหรือต่อปี

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในเรื่อง “ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลานิลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง” วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทาง ดังต่อไปนี้

ประคุณ ศาลิกร และ โสมสกว เพชรานนท์ (2559) ศึกษาเรื่อง การลงทุนเลี้ยงปลานิลเพื่อการพาณิชย์ในจังหวัดนครปฐม พบว่า ปลานิลของประเทศไทยซึ่งเป็นที่ยอมรับของตลาดในต่างประเทศ

ยังมีจำนวนไม่มาก ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและพัฒนาการเลี้ยงปลานิล ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลย่อมจะส่งผลดีต่อการบริโภค การเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันและสามารถสร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศได้เป็นอย่างดี โดยการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการผลิต การตลาดและ ผลิตภัณฑ์จากปลานิล 2) วิเคราะห์ต้นทุน รายรับและกำไรจากการเลี้ยง และ 3) วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนของ การเลี้ยง โดยข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 ราย ในปี พ.ศ.2557 และใช้ตัวชี้วัดคือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน อัตราผลตอบแทนของโครงการและต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว จากผล การศึกษาพบว่า การเลี้ยงปลานิล ภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีและเหมาะสม (GAP) มีรูปแบบ ที่แตกต่างจากการเลี้ยงที่ไม่เข้าสู่มาตรฐาน GAP ในด้านสุขลักษณะของการเพาะเลี้ยง โดยผลผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ ด้านผลประโยชน์และความคุ้มค่าในการลงทุนพบว่า การเลี้ยงปลานิลในบ่อดิน แบบกึ่งธรรมชาติภายใต้มาตรฐาน GAP และที่ไม่ได้เข้าสู่มาตรฐาน GAP ในฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ รวมทั้งการ เลี้ยงปลานิลกระชังในบ่อดินที่ไม่ได้เข้าสู่มาตรฐาน GAP ในฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางมีกำไรและสามารถสร้าง ความคุ้มค่าในการลงทุนให้กับเกษตรกร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามเกษตรกรจำนวนมากยังขาดแรงจูงใจใน การเข้าสู่มาตรฐาน GAP เนื่องจากราคาของผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้น ภาครัฐจึงควรกำหนดนโยบาย สนับสนุน และส่งเสริมการเลี้ยงปลานิลภายใต้มาตรฐาน GAP รวมทั้งมีมาตรการสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกร รายใหม่ และผู้บริโภคในประเทศให้ตระหนักถึงอันตรายจากการผลิตและบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย ทั้งนี้เพื่อเป็นการยกระดับ มาตรฐานการผลิตปลานิลของประเทศให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป

สุพัตรา ตั้งวิเชียร และ ปวีณา กองจันทร์ (2560) ศึกษาเรื่อง การศึกษาแนวทางการลดต้นทุน การเลี้ยงปลานิลในกระชัง กรณีศึกษากระชังปลานิลในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการเลี้ยงปลาในกระชังของกิจการและต้นทุนการเลี้ยงปลาในกระชังตามแบบจำลองสถานการณ์การลดต้นทุน ด้วยการใช้อาหารสัตว์แทนอาหารเม็ดสำเร็จรูป โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยงปลา 3 กิจการ ได้แก่ กิจการที่ 1 ผู้เลี้ยงปลา 50 กระชัง กิจการที่ 2 ผู้เลี้ยงปลา 30 กระชัง และกิจการที่ 3 ผู้เลี้ยงปลา 20 กระชัง และข้อมูลทุติยภูมิเพื่อกำหนดต้นทุนการเลี้ยงปลาตามกระบวนการเลี้ยงปลา 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการสร้างโครงแพและกระชัง และ กระบวนการเลี้ยงปลา ซึ่งประกอบด้วย การเลี้ยงปลาขนาด 100-200 กรัม และการเลี้ยงปลาขนาด

ตลาด ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนการเลี้ยงปลาด้วยอาหารสัตว์ของทั้งสองกิจกรรมการเลี้ยงต่ำกว่า ต้นทุนการเลี้ยงปลาด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป ในกิจกรรมการเลี้ยงปลาขนาด 100-200 กรัม ต้นทุนการเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปของกิจการที่ 1 กิจการที่ 2 และกิจการที่ 3 ดังนี้ 348,000 บาท/50 กระชัง, 204,600 บาท/30 กระชัง และ 93,600 บาท/20 กระชัง ตามลำดับ ซึ่งการเลี้ยงปลาด้วยอาหารสัตว์ทำให้ ต้นทุนการเลี้ยง ลดลงร้อยละ 38.82, 42.42, และ 34.21 ตามลำดับ ในกิจกรรมการเลี้ยงปลาขนาดตลาด ต้นทุนการเลี้ยง ด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปของกิจการที่ 1 กิจการที่ 2 และกิจการที่ 3 ดังนี้ 1,344,000 บาท/50 กระชัง 369,600 บาท/30 กระชัง และ 280,800 บาท/20 กระชัง ตามลำดับ การเลี้ยงปลาด้วย อาหารสัตว์ทำให้ต้นทุนลดลง ร้อยละ 40.14, 39.31, และ 34.33 ตามลำดับ

กฤษณพันธ์ โกเมนไปรินทร์และสมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล (2551) ศึกษาเรื่อง ต้นทุนและ ผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงปลานิลในกระชัง ในแม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ามีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา (1) ลักษณะ โดยทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในการเพาะเลี้ยง (2) การจัดการ การเพาะเลี้ยง (3) ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะเลี้ยง (4) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของ การใช้ปัจจัยการผลิตในการเพาะเลี้ยง (5) ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงปลานิลในกระชัง ในแม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยเลือกพื้นที่ศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง ในพื้นที่ 3 ตำบลของอำเภอพุนพิน จังหวัด สุราษฎร์ธานี สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย สัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามเชิง โครงสร้าง จำนวน 30 ราย ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้สมการคอบบ์ดักกลาส (Cobb-Douglas Equation) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการใช้ปัจจัย การผลิต โดยแยก วิเคราะห์ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดคือ ปริมาณอาหารที่ใช้และจำนวนพันธุ์ปลาที่ปล่อยต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48 ปีจบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีสมาชิก ในครัวเรือนเฉลี่ย 4.97 คน ลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็นกิจการในครัวเรือน โดยยึดการ เพาะเลี้ยง ปลานิลในกระชังเป็น อาชีพรอง มีรายได้จากการเพาะเลี้ยง ปลานิล 89,433 บาทต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีหนี้สิน ใช้เงินทุนของตนเองในการลงทุน กลุ่มตัวอย่างนิยมใช้เหล็กประกอบ เป็น โครงกระชังใช้ถึงขนาด 200 ลิตรเป็น ทุ่นลอย เนื้ออวนเป็น โพลีเอทิลีน ขนาดช่องตา 3 เซนติเมตรและถ่วงด้วยภาชนะบรรจุทราย มีจำนวนกระชังเฉลี่ย 2.67 กระชังต่อรายคิดเป็นพื้นที่ 61.68 ตารางเมตร หรือปริมาตร 126.05 ลูกบาศก์เมตร ปล่อยพันธุ์ปลาขนาด 30-40 กรัม ความหนาแน่น 35.16 ตัวต่อ ลูกบาศก์เมตร ให้อาหารสำเร็จรูปที่มีโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ปริมาณ 29.84

กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เลี้ยงปลาเป็น เวลา 3.81 เดือน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,144.33 กิโลกรัมต่อกระชัง หรือ 24.18 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ต้นทุนทั้งหมดในการเพาะเลี้ยงเฉลี่ย 35.08 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนผันแปร 34.40 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารและค่าลูกพันธุ์ ต้นทุนคงที่ 0.68 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคากระชังและอุปกรณ์ให้ผลตอบแทนเป็นรายได้สุทธิ 9.85 บาทต่อกิโลกรัม และกำไรสุทธิ 9.18 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีราคาคู่มือ 35.08 บาทต่อกิโลกรัม และผลผลิต คู่มือ 19.10 กิโลกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร การวิเคราะห์สมการการผลิตแบบคอบบ์ดักกลาส แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงปลานิล ในกระชังต่อลูกบาศก์เมตรกับปริมาณอาหาร ปลาและจำนวนพันธุ์ปลาที่ใช้ต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร พบว่า ทั้งสองปัจจัย ดังกล่าวมีอิทธิพลต่อผลผลิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha=0.01$ เมื่อพิจารณาถึงระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่มี ประสิทธิภาพทาง เศรษฐกิจพบว่า เกษตรกรควรเพิ่มปริมาณการใช้อาหารเลี้ยงปลา และจำนวนพันธุ์ปลาที่ปล่อยต่อ ลูกบาศก์เมตรจึงจะทำให้ได้รับกำไรจากการเพาะเลี้ยงสูงขึ้น ปัญหาสำคัญที่ พบ คือ ปัญหาด้านการ เลี้ยง ได้แก่ปัญหาศัตรูปลาและคุณภาพน้ำปัญหาด้านต้นทุนการผลิต คือ ปัญหาราคาอาหารสูง สำหรับ ข้อคิดเห็นของเกษตรกรส่วนใหญ่มีความพอใจต่ออาชีพการเลี้ยงปลานิลในกระชัง