

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติในการเลี้ยงปลาของเกษตรกรใน 3 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎี ตลอดจนผลงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแยกเป็นประเด็นดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับโครงการพัฒนาอาชีพการเลี้ยงปลา
3. เอกสารที่เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาน้ำจืดในบ่อดิน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ

การปฏิบัติ คือ สิ่งที่มนุษย์รับทราบถึงการปฏิบัติของกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การฝึกว่ายน้ำจะต้องเริ่มจากความพยายามจะเลียนแบบ แล้วควบคุมให้เป็นที่ไปตามแบบที่เห็น ทำให้ถูกต้องให้มากแล้วเชื่อมต่อนำเข้าด้วยกัน จากนั้นก็ฝึกหัดปฏิบัติได้อย่างเป็นธรรมชาติ Wentling and Narinchai (1993: 25-27) อ้างโดย นรินทร์ชัย พัฒนพงศา (2540)

ชม (2523) อ้างโดย อุพรเสศ พญาพรหม (2539: 36) ได้กล่าวว่า การที่บุคคลจะปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้องได้นั้น บุคคลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้นเสียก่อน เพราะความรู้ความเข้าใจเป็นพื้นฐานการคิด การไตร่ตรอง ตัดสินใจว่าจะปฏิบัติตามดีหรือไม่ ความรู้จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดผลในด้านทัศนคติและการปฏิบัติ

ธรรมรส โชติบุญขจร (2519: 31) ได้ให้ความหมายของ การปฏิบัติ ว่าเป็นกิริยา การกระทำหรือพฤติกรรม เกี่ยวกับสมอง อารมณ์ ความคิดและความรู้สึก ซึ่งมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับความต้องการ ความรู้สึกนึกคิด เป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นปฏิริยาการกระทำหรือพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สามารถมองเห็นได้ เช่นเดียวกับบอเนก (2518: 26) กล่าวไว้ว่า การปฏิบัติ เป็นการกระทำหรือปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ที่อาจสังเกตได้ชัดเจนหรืออาจรับรู้ได้โดยใช้เครื่องมือวัด

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 42) กล่าวถึง การปฏิบัติ ว่าหมายถึง การกระทำหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมอง อารมณ์ ความคิดและความรู้สึก เกี่ยวข้องกับความต้องการและความรู้สึกนึกคิด เป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สามารถมองเห็นได้ เมื่อบุคคลได้รับความรู้

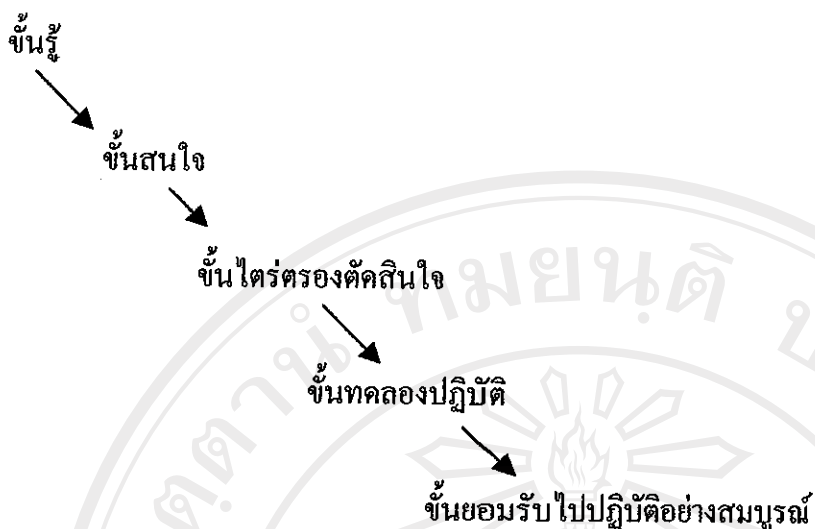
ซึ่งอาจจะได้รับมาจาก การฟัง การอ่านหรือการมองเห็น จะทำให้บุคคลพยายามที่จะทำความเข้าใจกับความรู้นั้น ๆ จากนั้นบุคคลจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อทำความเข้าใจในแต่ละส่วนของสถานการณ์นั้น สามารถมองเห็นความสัมพันธ์อย่างแน่ชัดระหว่างส่วนประกอบ แล้วนำส่วนประกอบเหล่านั้นมารวมกันเข้าเป็นส่วนที่มีโครงสร้างแน่ชัด โดยนำเอาความรู้ที่มีอยู่เดิมมารวมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับและสร้างเป็นแบบแผนในการปฏิบัติ

มัลลิกา มัติโก (2534: 43) ระบุว่า การปฏิบัติ เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออก และสังเกตได้จากสถานการณ์หนึ่งหรืออาจเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ เป็นพฤติกรรมที่บุคคลไม่ได้ปฏิบัติในทันที แต่คาดคะเนว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป

ประภาเพ็ญและสวิง (2534) อ้างโดย ยุพเรศ พญาพรหม (2539: 38) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติ ว่าเป็นความสามารถในด้านการปฏิบัติตนอย่างมีประสิทธิภาพ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายแบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกตัวแบบหรือตัวอย่างที่สนใจ
2. การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือกระทำตามแบบที่สนใจ
3. การมีความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง
4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำที่เห็นว่าถูกต้องนั้นอย่างเป็นเรื่องเป็นราวต่อเนื่อง
5. การกระทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการกระทำจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติโดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ

ประภาเพ็ญและสวิง (2533: 41-43) อ้างโดย ผกาพรรณ วัชรประดิษฐ์ (2535: 25) ได้ให้ความหมายของ การปฏิบัติ ไว้ว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในด้านการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย ซึ่งเป็นการยอมรับการปฏิบัติของบุคคลจะมีกระบวนการยอมรับนวัตกรรม ซึ่งได้แบ่งกระบวนการยอมรับออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้



ซึ่งตรงกับ กระบวนการยอมรับในการส่งเสริมการเกษตรซึ่งมี 5 ขั้นตอนเหมือนกัน ซึ่ง Everett M. Rogers (1971) อ้างโดย บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536: 212-215) กล่าวถึง กระบวนการยอมรับว่ามีอยู่ 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นรู้ (awareness stage) ขั้นนี้เป็นขั้นแรกที่บุคคลเริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องใหม่หรือความคิดใหม่แต่ขาดรายละเอียด คือ รู้ว่าเรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วหรือทำได้แล้ว แต่เป็นเรื่องใหม่สำหรับตนเพราะไม่เคยได้ยินหรือเคยเห็นมาก่อน การรับรู้อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญด้วยการพบเห็นด้วยตนเองหรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือเอกชน ขั้นนี้นับว่าเป็นขั้นสำคัญเพราะเป็นขั้นแรกที่บุคคลเริ่มสัมผัสหรือรับรู้เกี่ยวกับแนวความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่ ๆ ต้องมีการจับจุดหรือกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อันจะนำไปสู่ขั้นสุดท้าย คือ การยอมรับหรือปฏิเสธ

2. ขั้นสนใจ (interest stage) ถ้าในขั้นแรกบุคคลเพียงแต่รับรู้ในแนวคิดใหม่ แต่ไม่สนใจหรือไม่ถูกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ขั้นที่ 2 นี้และขั้นต่อ ๆ ไปก็จะถูกทอดทิ้งไป คือไม่เกิดขึ้น ขั้นสู่ความสนใจนี้บุคคลมีความสนใจในแนวคิดใหม่ จึงพยายามเฝ้าหาความรู้ในรายละเอียดในขั้นแรก หรือขั้นเริ่มรู้นั้น บุคคลจะได้ ฟัง หรืออ่านเอกสารเกี่ยวกับแนวคิดใหม่ หากเขาไม่สนใจก็รู้สึกเฉย ๆ แต่ถ้าเขาเกิดความสนใจเขาก็พยายามติดต่อผู้รู้หรือสอบถามผู้รู้ ในรายละเอียดและปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับแนวความคิดนั้น ๆ จุดสำคัญของขั้นนี้ คือ เขาจะไปหาความรู้เพิ่มเติมจากใครหรือแหล่งความรู้ใด จะได้รายละเอียดหรือคำอธิบายชัดเจนหรือไม่ เป็นเรื่องที่ควรพิจารณา หากเขาได้รายละเอียดมาไม่ดีก็จะนำไปสู่ความล้มเหลวในขั้นที่ 3

3. ขั้นไตร่ตรองหรือขั้นประเมิน (evaluation stage) ในขั้นนี้บุคคลศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่ แล้วเปรียบเทียบกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ว่าถ้ารับเอาแนวความคิดใหม่มาปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่อย่างไรบ้าง ในขณะนี้และในอนาคตควรหรือไม่ที่จะทดลอง

ดูก่อน ถ้าเขาตั้งใจไตร่ตรองดูแล้วรู้สึกว่าการคิดจะมีมากกว่าผลเสีย เขาก็จะต้องตัดสินใจทดลองดู เพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนที่จะรับไปปฏิบัติจริง ๆ ในขั้นนี้เขาต้องการคำปรึกษาหรือจากผู้รู้หรือเพื่อนบ้านที่คุ้นเคยหรือมีประสบการณ์ เพื่อให้ความแน่ใจว่าเขาคิดถูกต้องและตัดสินใจถูกแล้วว่าควรทดลองดูเพื่อให้รู้แจ้งเห็นจริง

4. ขั้นทดลองทำ (trial stage) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลทดลองทำตามแนวความคิดใหม่ โดยทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อย เพื่อดูว่าจะเข้ากันหรือไม่กับสภาพการณ์ในปัจจุบันของคน และผลจะออกมาตามที่คาดคิดไว้หรือไม่ ปรากฏว่าคนส่วนมากมักไม่ยอมรับแนวความคิดใหม่ นอกจากจะได้ทำการทดลองดูก่อนจนเป็นที่แน่ใจ ฉะนั้นจึงเห็นได้ว่าขั้นนี้จึงเป็นขั้นสำคัญที่จะนำไปสู่ขั้นสุดท้ายคือการยอมรับไปปฏิบัติ

5. ขั้นยอมรับหรือนำไปใช้ (adoption stage) ขั้นนำไปปฏิบัติหรือขั้นยอมรับ เป็นขั้นที่บุคคลตัดสินใจรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติ หลังจากที่ได้ทดลองปฏิบัติดูและทราบผลเป็นที่พอใจแล้ว จุดสำคัญของขั้นนี้เป็นการพิจารณาผลการทดลองในขั้นที่ 4 และตัดสินใจแน่วแน่ที่จะปฏิบัติต่อไปเต็มรูปแบบตามแนวความคิดใหม่

Arthur T. Mosher (1978) อ้างโดย บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536 :215) กล่าวว่า ประเภทของเกษตรกร เมื่อพิจารณาในแง่การยอมรับแนวคิดใหม่หรือวิธีการใหม่ไปปฏิบัติตาม สามารถจัดแบ่งบุคคลเป้าหมาย คือ เกษตรกรออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. พวกรับเร็ว – ทันสมัย (innovators) หรือบางทีเรียกว่า พวกหัวก้าวหน้า เพราะว่า เป็นพวกแรกในท้องถิ่นที่ยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม ในทันที ยอมเสี่ยงกับความเสียหายที่อาจบังเกิดขึ้น ชอบทำการทดลองเพื่อให้เกิดผลกับคนหมู่มาก

2. พวกไม่รีรอ (early adopters) พวกนี้ยอมรับปฏิบัติตามพวกทันสมัยไปอย่างรวดเร็ว ไม่รีรอให้ชักช้าเสียเวลา

3. พวกขอให้แน่ใจ (early majority) พวกนี้จะเฝ้าดูผลจาก 2 พวกแรกที่กล่าวมาก่อน ต้องใช้เวลาพอสมควรแต่พอแน่ใจแล้วก็ยอมรับไปปฏิบัติโดยไม่ชักช้า

4. พวกไปทีหลัง (late majority) เป็นพวกอนุรักษนิยม มีความระมัดระวังมากจะไม่ยอมรับแนวความคิดใหม่ จนกว่าคนส่วนใหญ่ในท้องถิ่นจะยอมรับปฏิบัติไปก่อนแล้ว

5. พวกรั้งท้าย (late adopters or laggards) เป็นพวกสุดท้ายในท้องถิ่นที่ยอมรับแนวความคิดใหม่ หลังจากที่มีผู้อื่นยอมรับปฏิบัติไปหมดแล้ว

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า กระบวนการยอมรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติตามนั้น เกิดขึ้นเป็นขั้นตอนในตัวบุคคล ตั้งแต่ขั้นแรก คือ ขั้นเริ่มรู้ไปสู่ความสนใจ – ไตร่ตรอง – ทดลองทำและขั้นสุดท้าย คือ การยอมรับนำไปปฏิบัติ แม้ว่าขั้นตอนตามกระบวนการจะเกิดขึ้นเป็นลูกโซ่เช่นนั้น

แต่ในความเป็นจริงแล้ว แต่ละชั้นอาจทิ้งช่วงและบุคคลอาจปฏิเสธแนวความคิดใหม่ได้ทุกชั้นตอน หากแต่แต่ละชั้น ไม่ได้สร้างความประทับใจหรือความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวเขา

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ของเกษตรกร

Arthur T. Mosher (1978) อ้าง โดย บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536: 216-218) กล่าวว่า การยอมรับปฏิบัตินั้น เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล เขาจะยอมรับปฏิบัติหรือไม่นั้นเป็นการตัดสินใจด้วยตัวเอง ปัญหาจึงมีอยู่ว่าทำอะไร ที่จะจูงใจให้เขายอมรับและนำไปปฏิบัติตาม ดังที่มุ่งหวัง หากพิจารณาโดยถ่วงเท้จะเห็นได้ว่าการจูงใจให้เขายอมรับปฏิบัติตามนั้น มิได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคและศิลปะในการจูงใจของผู้แนะนำแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับตัวแนวความคิดหรือวิธีการใหม่ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ดังนี้

1. ความเหมาะสมของแนวความคิดต่อสภาวะทางเกษตรในท้องถิ่น (agricultural conditions) เช่น ความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด แม้ว่าโดยหลักการแล้วจะมีการทดลองก่อนนำเผยแพร่ความคิดใด ๆ ก็ตาม แต่เกษตรกรยังคงไม่กล้ายอมรับ จนกว่าจะให้เห็นหรือปฏิบัติด้วยตนเองเสียก่อน

2. ผลประโยชน์หรือผลกำไร (profitability) ที่คาดว่าจะได้รับ เมื่อยอมรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม เกษตรกรมักพิจารณาว่าวิธีการที่แนะนำไปนั้นต้องลงทุนมากน้อยเท่าใดและผลตอบแทนจะคุ้มทุนหรือไม่

3. ลักษณะและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตหรือการดำเนินงานตามแนวความคิดใหม่ (inputs required) เช่น เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เครื่องมือ เกษตรกรมักมีการพิจารณาในแง่ต่าง ๆ คือ

3.1 หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่นเมื่อต้องการและราคาเหมาะสม

3.2 เป็นของดีมีคุณภาพและเชื่อถือได้

3.3 มีขนาดและปริมาณที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้

4. แนวความคิดใหม่ขัดกับวัฒนธรรมและค่านิยมในสังคม (cultural factors) หรือไม่ บางครั้งบางคราวแนวความคิดใหม่ไม่เหมาะสมจึงไม่เป็นที่ยอมรับของบุคคลเป้าหมาย เพราะไปขัดกับวัฒนธรรมหรือค่านิยมในท้องถิ่น เช่น การส่งเสริมการเลี้ยงสุกรในท้องถิ่นซึ่งประชาชนเป็นไทยมุสลิม

วัลลภ พรหมทอง (2541: 60) การยอมรับปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ของเกษตรกรนั้นเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่แนะนำ ดังนี้

1. สิ่งที่ได้เป็นผลดีแก่เกษตรกร (relative advantage) เกษตรกรจะยอมรับสิ่งแนะนำใหม่ ๆ ถ้าหากสิ่งนั้นเกิดผลดี มีประโยชน์และคุ้มค่ามากกว่าสิ่งที่เคยปฏิบัติอยู่

2. วิธีการไม่ยุ่งยาก (imcomplexity) หมายถึง สิ่งนั้นเข้าใจง่ายไม่เป็นสิ่งที่ยากกลับซับซ้อน เกษตรกรก็จะนำไปปฏิบัติได้ง่าย

3. สอดคล้องกับสิ่งที่มีหรือปฏิบัติอยู่ (compatibility) เป็นเรื่องที่สอดคล้องกับสิ่งที่มีอยู่ เช่น การแนะนำให้เกษตรกรทำปุ๋ยหมัก ถ้าหากเกษตรกรมีเศษพืชหรือฟางข้าวและปุ๋ยคอกอยู่แล้ว เมื่อแนะนำเกษตรกรให้ทำ เกษตรกรก็จะสามารถนำไปปฏิบัติได้เลย

4. แบ่งทดลองจำนวนเล็กน้อยได้ (divisibility) หากเกษตรกรสามารถที่จะทดลองจำนวนเล็กน้อยก่อนได้ เช่น การใช้สารเคมีหรือฮอร์โมน สิ่งเหล่านี้มีขนาดเล็กหรือขนาดทดลอง เกษตรกรก็สามารถจัดซื้อจัดหามาทดลองได้ เมื่อได้ผลดีก็ยอมรับไปปฏิบัติ

5. เห็นผลชัดเจน (visibility) สิ่งที่น่ามาแนะนำนั้นเกษตรกรเห็นผลได้ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ได้ใช้สิ่งนั้น เช่น การผสมเทียมโคทำให้เกษตรกรเห็นผลได้ชัดเจน คือ ได้ผลแน่นอนกว่า เร็วกว่า และมีคุณภาพดีกว่าการให้โคผสมเองตามธรรมชาติ เป็นต้น

ตัวกำหนดความตั้งใจที่จะปฏิบัติหรือกระทำพฤติกรรม (Determinant of behavioral Intention) ของบุคคลตามแนวคิดนี้กล่าวว่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือตัวกำหนดพื้นฐาน คือ

1. ปัจจัยส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินบุคคลต่อพฤติกรรมปัจจัยดังกล่าว คือ “เจตคติต่อการกระทำพฤติกรรม” (attitude toward behavior) เป็นการตัดสินใจของบุคคลว่าพฤติกรรมนั้นดีหรือเลว เขาชอบหรือต่อต้านพฤติกรรมนั้น ๆ ตามแนวคิดนี้เน้นเจตคติต่อพฤติกรรมมากกว่าเจตคติต่อวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายโดยตรง

2. ปัจจัยด้านสังคมหรือผลกระทบจากสังคม เป็นปัจจัยด้านการรับรู้ของสังคม เกี่ยวกับแรงผลักดันของสังคม ที่จะให้เขากระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมนั้น นั่นคือการรับรู้บรรทัดฐานของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญต่อตัวเขา โดยการคาดถึงความรู้สึกของบุคคลสำคัญเหล่านั้นที่มีต่อพฤติกรรมของเขา เช่น การรับรู้ว่าคุณค่าหรือสังคมที่มีอิทธิพลต่อเขาสันับสนุนหรือคัดค้านการที่เขาจะปฏิบัติหรือกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ เนื่องจากเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสังคม ปัจจัยตัวนี้จึงเรียกว่าเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ “บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง” (subjective norms) หรือการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงนั่นเอง

3. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การรับฟังข้อมูลข่าวสารทางวิทยุ การอ่านข่าวสารทางหนังสือพิมพ์ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ในการดำเนินการเกษตร

ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลนี้เชื่อว่า โดยปกติแล้วบุคคลจะมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติหรือกระทำพฤติกรรมใด ก็ต่อเมื่อเขาประเมินผลของการปฏิบัติหรือการกระทำนั้นไปในทางบวก และ

เมื่อเขาเชื่อว่ากลุ่มอ้างอิงหรือบุคคลที่มีความสำคัญต่อเขาคิดว่าเขาควรปฏิบัติหรือกระทำพฤติกรรมนั้น

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2536) ได้ศึกษาถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ ในการดำเนินการเกษตรที่สูงของชาวเขาเผ่าม้งในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องคือ

1. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ คือ ทุนในการดำเนินงานของเกษตรกร สันเชื่อในการกู้เงินทางการเกษตรและภาระหนี้สินของเกษตรกรชาวเขา ที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ ในการดำเนินการเกษตรที่สูง สำหรับปัจจัยด้านการถือครองที่ดินและฐานะทางเศรษฐกิจไม่มีผลยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ ในการดำเนินการทางการเกษตร
2. ปัจจัยทางสังคม คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนจะเป็นตัวกำหนดให้เกษตรกรยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ ในการดำเนินการเกษตรแตกต่างกันออกไป ปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา แรงงานในครัวเรือนของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้ง ไม่มีความแตกต่างในการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ ในการดำเนินการเกษตร

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ของเกษตรกรที่เกิดจากลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม ดังต่อไปนี้

1. อายุ เป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องต่อการนำเอาเทคโนโลยีไปปฏิบัติและความพยายามค้นหาสิ่งใหม่ ๆ พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2527: 68) กล่าวว่า เกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมายที่มีอายุน้อย จะมีแนวโน้มเอียงในการยอมรับปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ได้เร็วกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก ดังนั้นเขาจึงสนใจเทคนิควิทยาการแผนใหม่ ในขณะที่เกษตรกรอายุมากมักเป็นคนที่หัวโบราณ และต่อต้านการยอมรับปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ในฟาร์ม ซึ่งความเห็นดังกล่าว J.H. Copp (1985: 11) อ้างโดย บุญสม วราเอกศิริ (2539: 96) ได้กล่าวสนับสนุน โดยศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่แหล่งข่าวถึงกระบวนการยอมรับการปฏิบัติกิจกรรมในไร่นา ว่ากลุ่มชาวนาที่มีอายุมากจะมีแนวโน้มของการยอมรับน้อยกว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีอายุน้อย ขณะเดียวกัน ปัญญา หิรัญรัมย์ (2529: 185) ได้ให้ทัศนะว่า อายุเป็นปัจจัยสำคัญต่อการยอมรับปฏิบัติ เกษตรกรรุ่นใหม่ยอมรับวิทยาการแผนใหม่ได้ดีกว่าเกษตรกรอายุมาก เพราะวิทยาการแผนใหม่อาจจะไปขัดต่อความเชื่อของเกษตรกรอายุมากและเกษตรกรอายุมากก็ไม่อยากเสี่ยงหรือทำอะไรใหม่ ๆ คิดว่าควรปล่อยให้เป็นที่หน้าของเกษตรกรรุ่นใหม่ที่เป็นลูกหลานมากกว่า เนื่องจากเกษตรกรรุ่นใหม่ได้รับการศึกษา ความรู้ ความสามารถ และยังมีโอกาสทำการเกษตรได้อีกนาน

2. ระดับการศึกษา ระดับการศึกษามีความสำคัญในการรับรู้สื่อความหมาย การแปลความหมาย ถ้าหากเกษตรกรมีระดับการศึกษาสูงจะมีความสนใจกระตือรือร้นในการเสาะหา

ความรู้ที่ตนเองต้องการจะทราบ ถ้าหากเกษตรกรมีระดับการศึกษาต่ำก็จะทำให้การแสวงหาความรู้
 น้อยลงไปด้วย ปัญญา หิริณัฐศรี (2529: 185) กล่าวว่า ความรู้ความสามารถของผู้รับมีความสำคัญ
 เพราะการได้รับการศึกษาสูงของเกษตรกรทำให้เกษตรกรได้มีความรู้กว้าง มีความรู้รอบตัว มีเหตุ
 มีผล สามารถเปรียบเทียบความมีประโยชน์ของวิทยาการแขนงใหม่ได้ เป็นการช่วยให้เกษตรกรได้
 ตัดสินใจได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น ลิน พันธุ์พินิจ (2529: 482) ได้กล่าว
 สนับสนุนว่า เกษตรกรที่มีการศึกษาสูงย่อมจะมีความพร้อมในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ดี
 เพราะสามารถศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้ และทำความเข้าใจเทคโนโลยีการเกษตรลักษณะต่างๆ เก็บ
 รวบรวมข้อมูล การแก้ปัญหา ตลอดจนความสามารถนำวิทยาการและเทคโนโลยีอื่นๆ มาใช้ จาก
 การศึกษาของ พิศนัย กระแสอินทร์ (2518: 19) พบว่า การยอมรับการปลูกพืชหมุนเวียนของ
 เกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2518 เกษตรกรที่มีการศึกษาสูงยอมรับการปรับปรุงสภาพพื้นนา
 มากกว่าเกษตรกรที่มีการศึกษาต่ำ และเกษตรกรที่ไม่เคยเรียนในโรงเรียน สำหรับการศึกษาของ
 Rogers and Shoemaker (1971) อ้างโดย บุญสม วราเอกศิริ (2539: 129) ระบุว่า ระดับการศึกษา
 ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับอัตราการยอมรับเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกัน สมพล ชื่นธีระพงษ์
 (2521: 5) ได้กล่าวว่า การศึกษาสูงย่อมมีแนวโน้มยอมรับวิทยาการแขนงใหม่ที่ส่งเสริมมากกว่า
 แต่ ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2518: 8) ได้คัดค้านว่า การศึกษาไม่มีผลต่อการยอมรับการทำการปรางค์ของ
 เกษตรกรเลย

3. รายได้ หมายถึง ผลประโยชน์ที่ได้รับเป็นประจำ อาจจะเป็นเงินหรือสิ่งของที่ได้จาก
 ความรู้ ความสามารถ การใช้ทักษะ สติปัญญาทางความคิด ซึ่ง อเนก สิทธิเสรีชน (2518: 87-88)
 สรุปว่า ปัจจัยที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าเป็นสิ่งจูงใจในการผลิตของเกษตรกร คือ ระดับราคา
 และรายได้จากการผลิตพืชผล ปัจจัยที่รองลงมา คือ คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ
 เช่น เกษตรอำเภอ กำนัน ผู้ใหญ่บ้านและผู้มีความเชื่อถือได้ ส่วนทัศนีย์ แก่งสว่าง (2519: 117)
 กล่าวว่า การที่เกษตรกรจะยอมรับหรือไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง มีผลมาจากรายได้ และ สมภพ
 เพชรรัตน์ (2523: 72-74) ได้สรุปว่า เกษตรกรที่มีรายได้มากกว่ามักมีแนวโน้มยอมรับข้าวพันธุ์ดี
 การใช้ปุ๋ยเคมี การป้องกันกำจัดโรค และแมลงมากกว่าเกษตรกรที่มีรายได้น้อย สอดคล้องกับ
 บุญธรรม คำพอ (2520: บทคัดย่อ) ได้พบว่า เกษตรกรที่มีรายได้สูงกว่าจะยอมรับวิทยาการเกษตร
 แขนงใหม่มากกว่าเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำ ตรงข้ามกับ สมพล ชื่นธีระพงษ์ (2521: 17) ที่รายงานว่า
 รายได้ต่อปีของเกษตรกรไม่มีผลต่อการยอมรับในวิทยาการแขนงใหม่ และ พุทธิชาติ ชุนหสาคร
 (2519: 115-116) ได้ระบุว่า รายได้ของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนพันธุ์ข้าว ซึ่ง
 คณิต มานพวงศ์ (2518: 75) ได้กล่าวสนับสนุนว่า การยอมรับวิทยาการแขนงใหม่ของเกษตรกร
 เจ้าของสวนยางไม่มีความสัมพันธ์กับรายได้ของเกษตรกรในการปลูกพืชต่าง ๆ

4. การถือครองที่ดิน เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมากกว่าจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า (ดิเรก ฤกษ์หรั่ง , 2527: 59) สอดคล้องกับ Roger and shoemaker (1971) อ้างโดย บุญธรรม คำพอ (2520: 8) ได้กล่าวว่ เกษตรกรที่ยอมรับทำตามก่อนเป็นเกษตรกรที่มีขนาดผู้ถือครองที่ดินมากกว่าเกษตรกรผู้ยอมรับตามช้า ส่วนพิศนัย กระแสอินทร์ (2518: 119) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การยอมรับการปลูกพืชหมุนเวียนของเกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรที่ยอมรับจะเป็นเกษตรกรที่มีเนื้อที่ถือครองที่ดินในการทำนามาก และ เกษม จรินโท (2516: 33) ได้รายงานผลการวิจัยว่า เกษตรกรในประเทศสหรัฐอเมริกาที่ยอมรับวิทยาการแผนใหม่ไปปฏิบัติในเวลาอันรวดเร็ว นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรที่มีที่ดินทำการเกษตรเป็นของตนเองมีฟาร์มขนาดใหญ่พอสมควร ส่วนประเทศปากีสถาน พบว่า การยอมรับวิทยาการเกษตรแผนใหม่ของเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรที่มีฟาร์มขนาดใหญ่ เทพ พงษ์พานิช (2525: 117) ได้กล่าวว่ เกษตรกรที่มีฟาร์มใหญ่กว่ายอมรับการเรียนรู้เสาะแสวงหาวิทยาการใหม่ ๆ ได้เร็วและเก่งกว่าเกษตรกรที่มีฟาร์มหรือไร่นาขนาดเล็ก ทั้งนี้ บุญสม วราเอกศิริ (2539: 123) ยังได้รายงานอีกว่ หากมีที่ดินพอสมควรหรือขนาดใหญ่ที่จะขยายงานได้ก็จะรับได้ตั้งแต่ถ้าไม่มีที่ดินหรือมีจำกัดจะขยายต่อก็ไม่ได้ การยอมรับสิ่งใหม่ ๆ นั้นก็จะน้อยลง แต่ก็มีข้อขัดแย้งในข้อสรุปนี้ โดยการศึกษาของ อังคณา ติมานนท์วราไชย (2525: 65) ได้กล่าวว่ ขนาดถือครองที่ดินของเกษตรกรไม่มีผลต่อการยอมรับข้าวพันธุ์ดีเลย ส่วน พุทธชาติ ชุนหสาคร (2519: บทคัดย่อ) ได้สนับสนุนว่ การถือครองที่ดินของเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนพันธุ์ข้าว และดิเรก ฤกษ์หรั่ง (2518: 22) ได้ศึกษาถึง การยอมรับของเกษตรกรจังหวัดปทุมธานี พบว่ การยอมรับนวัตกรรมไม่มีความสัมพันธ์กับการถือครองของเกษตรกรเช่นกัน

5. ประสพการณ์ในการประกอบอาชีพการเกษตร ประสพการณ์การประกอบอาชีพทางการเกษตรเป็นปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรเกิดการยอมรับ ถ้าเกษตรกรมีประสพการณ์การประกอบอาชีพสูงจะมีแนวทางในการพิจารณาข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีมากขึ้น จะทำให้เกิดความสามารถในการคำนึงถึงระยะเวลาและขั้นตอนที่เหมาะสมที่จะนำเอาเทคโนโลยีนั้นมาใช้ได้ วิจิตร อวระกุล (2527: 131) ได้กล่าวถึง ระยะเวลาในการประกอบอาชีพทางการเกษตร ถ้าหากบรรพบุรุษประกอบอาชีพทางการเกษตรมาก่อน ลูกหลานก็จะมีแนวโน้มที่จะชำนาญทางการเกษตร และจะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามอย่างที่บรรพบุรุษเคยปฏิบัติด้วยหรืออาจจะมีการปรับปรุงบ้างก็ได้ แต่ผู้ที่เริ่มทำการเกษตรใหม่ๆ มักจะสนใจในวิธีการใหม่ๆ ขณะเดียวกัน บุญสม วราเอกศิริ (2539: 123) ได้กล่าวว่ สภาพแวดล้อมที่มีส่วนในการยอมรับความคิดเห็นหรือวิชาการใหม่ ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังความเป็นมาในการประกอบอาชีพนั้นประสพผลสำเร็จ

มากนักน้อยเพียงใดในส่วนการรับแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ นอกจากนี้สุวรรณีย์ ลิ้มกรพันธ์ (2527: บทคัดย่อ) พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงไก่มาก่อนจะมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

6. การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ การส่งเสริมแบบรายบุคคล วิธีส่งเสริมวิธีนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อชักชวนบุคคลเป้าหมายให้ยอมรับและปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมนำไป โดยเป็นการติดต่อส่วนบุคคลระหว่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมกับเกษตรกร ซึ่งโดยมากทำกัน 2 ลักษณะ คือ การออกไปเยี่ยมเกษตรกรและการออกจดหมายข่าว (ปัญญา หิรัญรัมย์, 2529:185) นอกจากนี้เจริญสุขนันตพงษ์ (2525: 179) ได้กล่าวถึง วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคลนี้จะทำได้โดยวิธีการ

1) การติดต่อที่สำนักงาน เกิดขึ้นโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้นัดหมายให้ไปพบหรือไม่นัดหมายก็ได้ โดยให้เกษตรกรไปพบเองเนื่องจากความสนิทสนมและเกษตรกรมีปัญหาเร่งด่วนอยากให้เจ้าหน้าที่แก้ไข ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมควรให้บริการที่ดีที่สุดทั้งการต้อนรับและการแก้ไขปัญหาเพื่อสร้างความประทับใจให้แก่เกษตรกร

2) การติดต่อทางจดหมาย วิธีนี้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสามารถเขียนจดหมายไปยังเกษตรกรที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องการให้ความรู้โดยตรง หรือรับปากมาว่าจะช่วยแก้ไขปัญหาให้ วิธีการนี้ประหยัดค่าใช้จ่ายและช่วยให้เกษตรกรได้เก็บข้อมูลนั้นไว้เป็นหลักฐานได้ดี แต่มีปัญหาเรื่องของเกษตรกรมีการศึกษาต่ำเกษตรกรบางคนอาจจะอ่านหนังสือไม่ออกเลยก็จะทำให้ไม่เกิดผล

3) การติดต่อทางโทรศัพท์ วิธีการนี้ทำได้ในประเทศที่มีการพัฒนาระบบโทรศัพท์ที่ดีแล้วแต่ประเทศไทยอาจยังใช้ไม่ได้ผล การติดต่ออาจจะให้ความชัดเจนไม่ได้หมดและไม่ดีเท่ากับการได้พบและพูดคุยกัน

7. การรับข่าวสารจากสื่อมวลชน การสื่อสารแม้จะไม่มีบทบาทในการเป็นแหล่งเทคโนโลยีและการยอมรับของเกษตรกรมากเท่าตัวบุคคล แต่ก็จัดได้ว่าเป็นตัวเร่งหรือตัวเสริมให้เกษตรกรได้ทราบและยอมรับเทคโนโลยีนั้น ๆ (วัลลภ อยู่ทอง, 2525: 91) และพัฒพงษ์ กาญจนโรจน์ (2528: 131) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมหรือทักษะ ของการสื่อสารของผู้รับสาร (communication behavior and skill) ผู้รับสารมีพฤติกรรม และความสามารถในการรับสารอย่างใด ผู้รับสารบางคนมีนิสัยชอบอ่านหนังสือบางคนอ่านหนังสือไม่ออก บางคนชอบฟังวิทยุ และบางคนชอบดูโทรทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้จังหวะเวลา (timing) ที่ผู้รับสารจะเปิดรับข่าวสารก็มีความสำคัญ ส่วน ปัญญา หิรัญรัมย์ (2529: 185) ได้กล่าวว่า เกษตรกรที่อยู่ใกล้ตัวเมือง มีสื่อโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง และมีโอกาสได้อ่านหนังสือพิมพ์จะมีโอกาสตัดสินใจรับวิทยาการแผนใหม่ได้ดีกว่าเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลหรือไม่สามารถจะได้รับข่าวข้อมูลทางการเกษตรเลย วิจิตร อาวะกุล (2527: 124) ได้กล่าวเกี่ยวกับระบบของสังคมของเกษตรกรไว้ว่า ระบบสังคมที่เขาอาศัยอยู่มีลักษณะสังคมสมัยใหม่

หรือสมัยเก่า เปิดรับความรู้ใหม่หรือปิด ได้รับการพัฒนามากหรือน้อยหรือเป็นสังคมล้าหลัง เครื่องชนบธรรมเนียมประเพณี เป็นอุปสรรคในการส่งเสริมความรู้ใหม่หรือยอมรับอะไรใหม่ ๆ แปลก ๆ จึงต้องศึกษาพิจารณาใช้จุดอ่อนหรือช่องทางที่จะเปิดรับวิธีการแนวความคิดวิชาการใหม่ เข้าไปให้ได้

8. การฝึกอบรม เป็นกระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิด ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องวิชาการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ๆ (ซัทรี นฤทุม , 2526: 67) ส่วน สุนิลา ทนุผล (2536: 5) ได้กล่าวสรุปถึง ลักษณะ การฝึกอบรม ดังนี้

- 1) การฝึกอบรมเป็นกระบวนการ หมายถึง การฝึกอบรมเป็นระบบของกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง
- 2) การฝึกอบรมช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบังเกิดสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ คือ ความรู้ (knowledge) ความเข้าใจ (understanding) ทักษะ (attitudes) ความชำนาญหรือทักษะ (skill) แต่อย่างไรก็ตามความรู้ความเข้าใจทัศนคติและความชำนาญเหล่านี้ มิใช่ว่าจะเกิดขึ้นกับผู้ผ่านการฝึกอบรมได้ทั้งหมดด้วยการฝึกอบรมเพียงครั้งเดียว หากแต่การฝึกอบรมที่จัดขึ้นใหม่ในแต่ละครั้งย่อมต้องมุ่งเน้นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อผู้เข้ารับการอบรมจะได้มีโอกาสเรียนรู้ได้ผลดีและแน่นอนยิ่งขึ้น
- 3) การฝึกอบรมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ คือ ผู้เข้ารับการอบรมจะมีโอกาสได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา แต่พฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปทางใคนั้นย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเช่นกัน

2. เอกสารที่เกี่ยวกับโครงการพัฒนาอาชีพการเลี้ยงปลา

เนื่องจากปลาน้ำจืดเป็นแหล่งอาหาร โปรตีนที่สำคัญสำหรับประชาชน ที่อาศัยอยู่ตามชนบทซึ่งห่างไกลจากทะเล ราคาไม่สูงมาก จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ดังนั้นจะอาศัยการจับปลาตามธรรมชาติอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดจะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แต่ปริมาณผลผลิตยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค (ธนินฐา ทรรพนันท์ , 2543: 90) จากสถิติปริมาณการจับสัตว์น้ำ ปี พ.ศ. 2542 พบว่า คนไทยบริโภคปลาทั้งสิ้นประมาณ 1,333,000 ตันต่อปี แบ่งเป็นปลาน้ำจืดประมาณ 465,000 ตัน หรือเท่ากับ 7.5 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ปริมาณผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดประมาณ 240,000 ตัน ปริมาณผล

ผลิตปลาน้ำจืดเศรษฐกิจจากการเพาะเลี้ยงสูงสุด คือ ปลานิล ประมาณ 80,000 ตันต่อปี รองลงมา คือ ปลาช่อน ปลาตะเพียน ปลาสลิด ปลาสวาย ปลาไน ปลาช่อนและปลาอื่น ๆ ตามลำดับ (กรมประมง, 2542: 27) และยิ่งในปัจจุบันจำนวนประชากรในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง แต่ความต้องการบริโภคปลาของประชากรกลับเพิ่มสูงขึ้น

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้รัฐบาลทุกยุคสมัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งรัฐบาลในยุคปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญต่อการเพาะเลี้ยงปลาเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัจจุบันการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างยิ่ง ทั้งในด้านเศรษฐกิจและโภชนาการ เป็นทั้งอาชีพหลักและอาชีพเสริม นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ตลาดแรงงานขยายตัวจากการจ้างงาน จึงลดปัญหาการว่างงานและปัญหาสังคมให้ลดน้อยลง ทำให้มีการส่งเสริมให้มีการเลี้ยงปลาน้ำจืดเพิ่มมากขึ้น รัฐบาลได้พยายามพัฒนางานทางด้านการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด ให้สามารถตอบสนองกับความต้องการของเกษตรกร โดยการจัดตั้งโครงการต่าง ๆ ขึ้นเพื่อพัฒนางานทางด้านการประมง เช่น โครงการประมงโรงเรียน โครงการประมงหมู่บ้าน โครงการบำรุงพันธุ์ปลาแบบประชาราชา โครงการพัฒนาชนบท โครงการพระราชดำริ งานพัฒนาทางด้านการประมง นอกจากนี้ยังได้มีนโยบายการผลิตพันธุ์ปลาน้ำจืด เพื่อปล่อยลงในแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น แต่บ่อเลี้ยงปลาในหลายพื้นที่ยังถูกทิ้งร้างใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากเกษตรกรขาดความเชื่อมั่นใน ส่วนของการผลิตและผลตอบแทน หากมีการส่งเสริมให้ใช้พื้นที่บ่อปลาที่มีอยู่แล้ว พร้อมกับเลือกพันธุ์ปลาน้ำจืดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคแล้ว คาดว่าการเลี้ยงปลาน้ำจืดในบ่อดิน ก็จะเป็นอาชีพที่สร้างงาน สร้างรายได้ ให้แก่เกษตรกรที่ยั่งยืนอีกทางหนึ่ง

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด เนื่องจากจังหวัด เชียงใหม่มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่สูงและป่าไม้ จึงเป็นแหล่งกำเนิดคั้นน้ำสายต่างๆ หลายสาย ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำกก แม่น้ำฝาง ฯลฯ และมีแหล่งเก็บน้ำที่สำคัญ คือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวงอุดมธารา นอกจากนี้ยังมีอ่างเก็บน้ำและโครงการชลประทานต่างๆ จำนวนมาก (สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่, 2544: 4-5) จากมูลค่าผลผลิตการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดของจังหวัดเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2544 พบว่า จำนวนผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงปลาน้ำจืดรวมทั้งสิ้น 3,841,258 กิโลกรัม และมูลค่าผลผลิตรวมทั้งสิ้น 170,519,120 บาท จากเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาทั้งหมด 22 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงปลารวมทั้งหมด 11,310 ราย จำนวนเนื้อที่เลี้ยงปลารวมทั้งหมด 5,425.44 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงปลาในบ่อดินมีจำนวนมากถึง 8,414 ราย คิดเป็นเนื้อที่ 5,325.48 ไร่ รองลงมาเป็นการเลี้ยงปลาในบ่อซีเมนต์จำนวน 2,646 ราย เนื้อที่ 41.34 ไร่ การเลี้ยงปลาในกระชัง จำนวน 99 ราย เนื้อที่ 2.44 ไร่ การเลี้ยงปลาใน

ร่องสวน จำนวน 98 ราย เนื้อที่ 36.3 ไร่ การเลี้ยงปลาในนาข้าว จำนวน 43 ราย เนื้อที่ 54.1 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่, 2544: 47-48)

สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่ (2546: 1-3) ได้รายงานว่ แผนงานส่งเสริมการผลิต การเกษตร งานส่งเสริมการประมง ชื่อโครงการพัฒนาอาชีพการเลี้ยงปลา เป็นงานย่อยใน โครงการส่งเสริมการเกษตรด้านการประมง ประจำปี 2546 รับผิดชอบโครงการโดยสำนักงาน ประมงจังหวัดเชียงใหม่ ประเภทเป้าหมายของโครงการคือ การส่งเสริมเกษตรกรด้านการประมง แบบพอเพียง ผลสัมฤทธิ์ของงานที่คาดหวังคือ มีผลผลิตไม่ต่ำกว่า 250 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ดังตารางผนวกที่ 5 (ภาคผนวก ข) จังหวัดเชียงใหม่ได้พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของอำเภอที่มี ศักยภาพทางด้านประมงในการประกอบการจัดโครงสร้างของสำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยเหตุนี้จึงเน้นการดำเนินงานในพื้นที่ดังกล่าวตามลำดับความสำคัญก่อนและอำเภอที่เหลือต่อไป

โดยเกษตรกรได้ให้ความสนใจในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้น จากการได้รับการขุดลอก สระเก็บน้ำเพื่อใช้ในไร่นาจากหน่วยงานทางราชการ แล้วยังขยายการขุดลอกบ่อของตนเองเพื่อใช้ ในการเลี้ยงปลาเพิ่มขึ้น อย่างน้อยไว้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายเพื่อมีรายได้เพิ่มขึ้น เน้น การสร้างฐานะให้ตนเองและสร้างสังคมให้ดีขึ้น ตามนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา ความยากจน โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการ ประการแรกเพื่อพัฒนาพื้นที่บ่อเลี้ยงปลาให้เป็น แหล่งผลิตสินค้าที่มีคุณภาพทางด้านประมงของชุมชนที่สำคัญ ประการที่สองเพื่อสร้างเครือข่าย เชื่อมโยงและพัฒนาการผลิต การตลาดของเกษตรกรโดยใช้รูปแบบและกระบวนการในการ ส่งเสริมแบบชุมชนมีส่วนร่วมผ่านองค์กรผู้นำ มีการรวมกลุ่มอาชีพเพื่อเป็นการพัฒนาอานาจ การต่อรองด้านต่างๆ

ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่เดือนตุลาคม 2545 ถึง เดือนกันยายน 2546 แผนการ ดำเนินงานโครงการ โดยดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมเข้าร่วมโครงการ ซึ่งแจ้ง หลักการตลอดจนความเข้าใจกับเกษตรกร ให้เกษตรกรรวมกลุ่มเพื่อสะดวกในการติดตามผลของ เจ้าหน้าที่ จัดทำแผนการปฏิบัติงานและแผนถ่ายทอดความรู้การเลี้ยงปลาให้แก่เกษตรกร (หลักสูตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) เนื้อหาที่ใช้สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ การเตรียมบ่อ การทำน้ำเขียว อาหารและการให้อาหาร โรคปลาและการป้องกันรักษา โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด และเพื่อให้เกษตรกร สามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปปฏิบัติใช้ให้เหมาะสมกับบ่อเพาะเลี้ยงปลาของตนเอง ผลที่คาดว่าจะ ได้รับ คือ เกษตรกรมีความรู้และเกิดทักษะในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น

จัดทำแผนสนับสนุนปัจจัยการผลิตให้กับเกษตรกรผู้เข้าร่วม โครงการพัฒนาอาชีพการเลี้ยง ปลา โดยการสนับสนุนลูกพันธุ์ปลาให้แก่เกษตรกรรายละประมาณ 3,000 ตัว พร้อมอาหารสำเร็จ

รูปที่ใช้ในการอนุบาลลูกพันธุ์ปลาประมาณ 20 กิโลกรัมต่อราย ผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ เกษตรกรมีอาหารโปรตีนจากปลาไว้บริโภคในครัวเรือน เกษตรกรได้กระบวนการเรียนรู้ด้านการเลี้ยงปลา ตลอดจนการบริหารทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น และได้ผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงปลาเพิ่มขึ้นจากเดิมไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

โดยเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาอาชีพการเลี้ยงปลา เป็นเกษตรกรรายย่อยและไม่เคยเข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับด้านการเลี้ยงปลาน้ำจืดมาก่อน ดังนั้นการที่เกษตรกรจะเลี้ยงปลาให้ได้ผลดีจะต้องมีการปฏิบัติที่เหมาะสม โดยสำนักงานประมงอำเภอพร้าว ได้จัดให้มีการฝึกอบรมหลักสูตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในเขตพื้นที่รับผิดชอบจำนวน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอพร้าว อำเภอสันทราย และอำเภอดอยสะเก็ด เมื่อวันที่ 21 ถึง 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2546

3. เอกสารที่เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาน้ำจืดในบ่อดิน

การเลี้ยงปลาน้ำจืดในประเทศไทยนั้น เริ่มมานานกว่า 90 ปี เป็นการเลี้ยงในบ่อ โดยในขั้นแรกเป็นการเลี้ยงเลียนแบบธรรมชาติไม่มีเทคนิคและหลักวิชาการ กล่าวคือ เมื่อถึงฤดูกาลสืบพันธุ์วางไข่ของปลาและสัตว์น้ำตามธรรมชาติ เกษตรกรจะรวบรวมลูกปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ จากแหล่งน้ำธรรมชาติมาเลี้ยงในบ่อ โดยให้กินอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ (ธีรพันธ์ ภูคาสุวรรณ, 2529: 150 - 194) ใน พ.ศ. 2455 มีการส่งลูกปลาจีนมาเลี้ยงที่บริเวณคลองไผ่สิงโต คลองเตย โดยเป็นการเลี้ยงปลาใน หรือที่ชาวจีนเรียกว่า หลี่ฮื้อ (*Cyprinus carpio*) เป็นการเลี้ยงแบบง่ายๆ ที่รู้จักวิธีการเลี้ยงกันมานานนับพันปี ต่อมาใน พ.ศ. 2465 ก็เพิ่มชนิดในการเลี้ยงโดยเพิ่มปลาเฉา (*Ctenopharyngodon idellus*) ปลาช่ง (*Aristichthys nobilis*) และปลาลิ้น (*Hypthalmichthys molitrix*) ใน พ.ศ. 2475 (ทศพร วงศ์รัตน์, 2528: 32-41) การเลี้ยงปลาในสมัยนั้นยังเป็นการเลี้ยงปลาที่ขาดหลักเกณฑ์และถือเอาความสะดวกของผู้เลี้ยงเป็นที่ตั้ง อาจกล่าวได้ว่าเป็นการกักขังปลาเพื่อรอการจับ ส่วนการเลี้ยงปลาที่ถูกหลักเกณฑ์เริ่มเมื่อประมาณ พ.ศ. 2476 โดยมีการให้คำแนะนำความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาที่ถูกต้อง (ถวิล, 2476 อ้างถึงใน ธีรพันธ์ ภูคาสุวรรณ, 2529: 293-295) อย่างไรก็ตามการเลี้ยงปลาในสมัยนั้นยังอยู่ในแวดวงจำกัด เนื่องจากคนไทยไม่ให้ความสนใจเพราะไม่แน่ใจว่าจะเป็นอาชีพได้ ส่วนการเลี้ยงปลาในบ่อเพื่อการบริโภคในหมู่คนไทยนั้น พบครั้งแรกเมื่อประมาณ พ.ศ. 2491 โดยมีการนำลูกปลาสวายและเทโพไปเลี้ยงในบ่อขนาด 50-100 ตารางเมตร ทั้งนี้การณรงค์ส่งเสริมการเพาะเลี้ยงปลาในบ่อเริ่มเมื่อ พ.ศ. 2494 (บุญ, 2524 อ้างถึงใน ธีรพันธ์ ภูคาสุวรรณ, 2529: 297-298)

หน่วยงานแรกของกรมประมงที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ แผนกทดลองและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งตั้งขึ้นใน พ.ศ. 2480 ในบริเวณเกษตรกลาง บางเขนเพื่อทำหน้าที่ทดลอง

เพาะเลี้ยง คั้นหาพันธุ์ ศึกษาชีวประวัติ และผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจืดต่างๆ อีกทั้งรับผิดชอบการบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำจืดและส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของสถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ใน พ.ศ.2494 (บุญ, 2514 อ้างถึงใน ธีรพันธ์ ภูคาสวรรค์, 2529: 302-305) การเพาะเลี้ยงที่ใช้หลักวิชาการ ได้เป็นที่ยอมรับมากขึ้น และเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในการเพาะขยายพันธุ์ปลาจืดหลายชนิด ทำให้การเพาะเลี้ยงได้รับความนิยมและขยายตัวเป็นอย่างมาก จึงทำให้อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดมีความก้าวหน้ามากขึ้น หลังจากนั้นได้มีการนำวิทยาการใหม่ๆ เข้ามาเพื่อยกระดับผลผลิต เช่น การเลี้ยงปลาแบบรวม แบบผสมผสานและแบบพัฒนาทั้งยังมีการส่งเสริมให้มีการเลี้ยงปลาในบ่อ ร่องสวน นาข้าว กระจัง และคอก อีกด้วย

การเพาะเลี้ยงปลามีความเจริญก้าวหน้าด้วยพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงเห็นประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใน พ.ศ. 2494 มีพระบรมราชานุญาตให้กรมประมง ใช้สระน้ำในบริเวณพระที่นั่งอัมพรสถานเป็นบ่อขยายพันธุ์ปลาหมอเทศ (*Oreochromis mossambicus*) ซึ่งได้มาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการประมงขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ เพื่อพระราชทานแก่พสกนิกรนำไปเพาะเลี้ยง นับได้ว่าเป็นโครงการประมงพระราชทานโครงการแรก เนื่องจากความสนพระทัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนี้เอง เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ.2508 จักรพรรดิอากิฮิโตะ แห่งประเทศญี่ปุ่น (ดำรงพระยศเป็นมกุฎราชกุมารขณะนั้น) ได้ถวายพันธุ์ปลา *Oreochromis niloticus* แต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจำนวน 50 ตัว ซึ่งมีความยาวเฉลี่ย 9 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 14 กรัม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงโปรดให้เลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ในบ่อปลาในสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิตเป็นเวลา 5 เดือน และภายหลังได้ทรงพระราชทานพันธุ์ปลาที่ทรงเลี้ยงไว้ให้แก่กรมประมงเป็นปฐมฤกษ์ เมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2509 เพื่อไปเพาะขยายพันธุ์แจกจ่ายประชาชน และได้ทรงพระราชทานนามปลานี้ว่า “ปลานิล” (ยุพินท์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ์, 2537: 559-562)

จากความสำเร็จในการเพาะพันธุ์ปลา ประกอบกับในช่วงเวลานั้นเริ่มตระหนักว่าปลาน้ำจืดตามแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ มีปริมาณลดลงเป็นจำนวนมาก จึงมีการส่งเสริมให้มีการเลี้ยงปลาในบ่อเพิ่มมากขึ้น รัฐบาลโดยกรมประมงได้ทำการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทดลอง เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การเพิ่มคุณค่าอาหาร การปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ทำให้กิจการการเพาะเลี้ยงปลาพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้นเกษตรกรทั่วไปสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เหล่านี้มาใช้ในการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงปลาจนประสบผลสำเร็จ (วิไลภรณ์ สุทธานุกฤษ์, 2532: 80)

การเลี้ยงปลาในบ่อดินของเกษตรกรสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนแบบพอเพียง

เป็นการเลี้ยงปลาเป็นจำนวนน้อยๆ โดยขุดบ่อหลังบ้าน ขนาด 100 - 200 ตารางเมตร ใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยลงในบ่อปลา เพื่อให้เกิดอาหารธรรมชาติ เมื่อเลี้ยงปลาไปได้นานประมาณ 4 เดือน ก็สามารถทยอยจับปลาขึ้นมาบริโภคได้เพียงพอ ปัจจุบันรัฐบาลพยายามส่งเสริมให้ประชาชน อยู่ดี - กินดี การเลี้ยงปลาในครัวเรือนเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสนองนโยบายของรัฐ ทำให้ประชากรมีอาหารเพียงพอกับการบริโภค หากประชาชนบริโภคปลาตามเป้าหมายของกรมประมง คือ 20 กิโลกรัมต่อคนต่อปี

2. เลี้ยงเพื่อเป็นอาชีพรอง

การเลี้ยงปลาเหมาะกับคนทุกอาชีพทุกสาขา เลี้ยงปลาเพื่อเสริมรายได้ เช่น อาชีพหลักเป็นครูและเลี้ยงปลาเป็นอาชีพรอง บ่อที่ใช้อาจขุดขนาดครึ่งไร่ถึง 1 ไร่ ถ้าการจัดการทั่วไปดี ได้แก่ คุณสมบัติของน้ำดี อาหารดี ปุ๋ยดี ผลผลิตควรจะได้ประมาณ 500 กิโลกรัมต่อไร่

3. เลี้ยงเพื่อเป็นอาชีพหลัก

เกษตรกรที่ทำการเลี้ยงปลาเป็นอาชีพหลักปัจจุบันมักจะใช้เทคโนโลยีระดับสูงเข้ามาช่วย เพื่อให้การผลิตได้ผลกำไรสูงสุด โดยทั่วไปแล้วการเลี้ยงปลาเป็นอาชีพแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

3.1 ระบบที่มีขั้นตอนการผลิตแบบสมบูรณ์ (Full System หรือ Complete System) หมายถึง ฟาร์มที่มีขั้นตอนการผลิตปลาครบวงจร คือ เริ่มตั้งแต่การเพาะขยายพันธุ์ปลา เลี้ยงปลาจนกระทั่งจำหน่ายปลาแก่ผู้บริโภคตามต้องการ อาจจะทำนายในรูปของลูกปลา ปลาเนื้อ พ่อ-แม่พันธุ์ หรืออาจจะมีภารกิจเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ตกปลา ฟาร์มปลาชนิดนี้ต้องใช้เนื้อที่มากและการลงทุนสูง

3.2 ระบบที่มีขั้นตอนการผลิตเพียงบางส่วน (Partial System หรือ Incomplete System) หมายถึง ฟาร์มที่ดำเนินกิจการผลิตปลาไม่ครบวงจร คือ มีการผลิตปลาบางขั้นตอนเท่านั้น เช่น ผลิตลูกปลาจำหน่ายเพียงอย่างเดียว บางฟาร์มจะเลี้ยงปลาไว้จำหน่ายเป็นปลาเนื้ออย่างเดียว ฟาร์มประเภทนี้มักจะมียุทธศาสตร์ที่เล็กกว่าฟาร์มที่มีการผลิตแบบสมบูรณ์

ประเภทของการเลี้ยงปลาแบ่งตามลักษณะการดำเนินงานได้ดังนี้

1. การเลี้ยงปลาแบบธรรมชาติหรือแบบธรรมชาติ (Extensive) หมายถึง การปล่อยปลาลงเลี้ยงในบ่อให้กินอาหารธรรมชาติ เช่น แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พืชพรรณใต้น้ำ ลูกน้ำ ตัวอ่อนของหนอนแมลงตามขอบบ่อ ไม่มีการให้อาหาร สมทบขาดการบำรุงรักษาปล่อยให้เติบโตตามธรรมชาติ ไม่มีการควบคุมสิ่งแวดล้อม หรืออาจจะ

มีการควบคุมบ้างเล็กน้อย ผลผลิตจะต่ำเน้นการเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนแบบพอเพียง แต่ผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นถ้าพื้นที่ที่ใช้เลี้ยงปลา มีขนาดเพิ่มมากขึ้น

2. การเลี้ยงปลาแบบกึ่งเข้มข้น (Semi - intensive) หมายถึง การเลี้ยงปลาโดยอาศัยอาหารธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ เพิ่มอาหารสมทบและปุ๋ยบ้างเป็นครั้งคราว ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าการเลี้ยงปลาแบบเข้มข้นแต่ให้ผลผลิตสูงกว่าการเลี้ยงปลาแบบธรรมดา

3. การเลี้ยงปลาแบบเข้มข้นหรือเน้นหนัก (Intensive) หมายถึง การเลี้ยงปลาโดยอาศัยเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาช่วยเพื่อให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงที่สุด เช่น ใช้อาหารที่มีคุณภาพ คัดพันธุ์ที่ดีมาเลี้ยงเพิ่มปุ๋ย มีระบบป้องกันโรคที่ดี การจัดการบ่อปลาที่ดีจะต้องให้การดูแลอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

บ่อเลี้ยงปลา (Rearing Pond) หมายถึง บ่อที่ใช้เลี้ยงปลาให้เจริญเติบโตจนได้ขนาดที่ตลาดต้องการ ทั่วไปนิยมเลี้ยงในบ่อดิน ระดับความลึกของน้ำประมาณ 1.5 - 2.0 เมตร มีขนาดตั้งแต่ 1 ไร่ถึง 30 ไร่ หรือมากกว่า

รูปแบบของการเลี้ยงปลาน้ำจืดในบ่อดิน

การเลี้ยงปลาน้ำจืดในบ่อดิน คือ การปรับสภาพของพื้นดินให้เป็นบ่อเลี้ยงปลา โดยการขุดหรือวิธีการอื่นแล้วนำปลาที่ต้องการไปปล่อยลงเลี้ยง การเลี้ยงปลาวิธีนี้เป็นที่นิยมแพร่หลาย กันมากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพราะจะทำให้ได้ผลผลิตสูง ต้นทุนต่ำ ก่อให้เกิดอาหาร ธรรมชาติของปลาได้ง่าย สามารถเลี้ยงปลาได้ทุกชนิดและทุกขั้นตอนตามขนาดพื้นที่บ่อ และ ความลึกของน้ำ เช่น ใช้เลี้ยงพ่อ - แม่ปลา เลี้ยงลูกปลา เลี้ยงเพื่อเพิ่มผลผลิต ตลอดจนใช้พักน้ำให้ตกตะกอนก่อนใช้ในฟาร์ม อย่างไรก็ตามจะเลี้ยงปลาในบ่อควรจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. การเลี้ยงปลาชนิดที่เหมาะสม

ก่อนจะนำปลาลงเลี้ยงไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยง ในแบบใดก็ตามจะต้องศึกษาถึงคุณภาพของปลาชนิดนั้นก่อนว่าสามารถให้ผลคุ้มค่าต่อการเลี้ยงหรือไม่ อัตราการเจริญเติบโต การรอดตาย ความต้านทานโรค การให้ผลผลิตดีหรือไม่ ปลากินอาหารประเภทใด ศึกษานิสัยความเป็นอยู่ของปลาว่าชอบอยู่ในน้ำระดับเท่าใด น้ำนิ่งหรือน้ำไหล ราคาพันธุ์ปลา ราคาตลาดเป็นอย่างไร แล้วจึงตัดสินใจว่าจะเลี้ยงปลาชนิดใด สำหรับปลาน้ำจืดที่รัฐบาลส่งเสริมให้เลี้ยง คือ ปลานิล ปลาตะเพียน ปลาไน ปลานวลจันทร์เทศ ปลายี่สก ปลาสวาย ปลาเหล่านี้หากินอาหารประเภทพืช

ซึ่งหาได้ง่ายราคาถูก ถ้าเลี้ยงปลากินเนื้อ เช่น ปลาดุก จะเป็นการยากในการจัดหาอาหารประเภทเนื้อสัตว์ให้และการลงทุนก็สูงขึ้นไปอีก

2. ขนาดของปลาและอัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยง

ขนาดของปลาและอัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยงมีความสำคัญมาก ถ้าเลี้ยงปลาแออัดหนาแน่นมากเกินไปจะทำให้การเจริญเติบโตไม่ตีผลผลิตค่า ถ้าเลี้ยงปลาน้อยไปไม่คุ้มกับการลงทุนเมื่อปลาเจริญเติบโตขึ้นจะต้องขยับขยายให้มีเนื้อที่กว้างขวางออกไป ถ้าลูกปลามีขนาดต่างกันจะทำให้ลูกปลาขนาดเล็กต้องอดอาหาร เพราะถูกปลาโตกว่าแย่งอาหารกินหมด หรืออาจเป็นเพราะปลาตัวเล็กเข้าไม่ถึง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเลี้ยงปลาจะต้องเลี้ยงปลาที่มีขนาดใกล้เคียงกันในบ่อเดียวกัน ปลารุ่นหนึ่ง ๆ ที่จะเลี้ยงจนโตส่งตลาดได้นั้น ควรคัดขนาดและแบ่งเลี้ยงประมาณ 3 - 4 ครั้ง ดังนั้นอัตราการปล่อยปลาจะต้องคำนึงถึงความสมบูรณ์ของอาหาร และคำนึงว่ามีลักษณะของการเลี้ยงแบบใด เช่น การเลี้ยงแบบพอมือเพื่อบริโภคในครัวเรือนอัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยงก็ไม่ควรจะปล่อยในปริมาณที่หนาแน่นมากนัก คือ ไม่ควรเกิน 1-3 ตัวต่อตารางเมตร เนื่องจากจะทำให้ปลากินอาหารธรรมชาติในบ่อได้อย่างเพียงพอ

3. วิธีการจัดการและการปฏิบัติในการเลี้ยงปลา

3.1 การเตรียมบ่อ

ก่อนเลี้ยงปลาทุกชุดแม้จะเป็นการเลี้ยงแบบพอมือก็ตามจะต้องมีการเตรียมบ่อให้พร้อม เพราะการเตรียมบ่อที่ดีจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นเพราะบ่อเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ วิธีการเตรียมบ่อควรปฏิบัติ ดังนี้

1. บ่อเก่าหรือบ่อที่เคยเลี้ยงปลามาแล้วหรือบ่อที่ทิ้งไว้นาน ๆ มักจะมีโรค พยาธิศัตรูปลาอาศัยอยู่และดินมักจะเป็นดินโคลน การเตรียมบ่อเก่ามีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1.1 ระบายน้ำเก่าทิ้งจนแห้งหรือมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- กำจัดวัชพืชและพันธุ์ไม้น้ำต่างๆ ให้หมด เช่น กก หญ้า ผักตบชวา โดยนำมากองสุ่มไว้ เมื่อแห้งแล้วนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักในขณะที่ปล่อยปลาลงเลี้ยง

- ถ้าในบ่อเก่ามีเลนมากจำเป็นต้องสาคลเลนขึ้น โดยเฉพาะเลนก้นบ่อที่มีสีดำและกลิ่นเหม็น โดยนำมาเสริมคันดินที่ชำรุด พร้อมทั้งตกแต่งเชิงลาดและคันบ่อให้มั่นคงหรือใช้เป็นปุ๋ยแก่พืชผักและผลไม้บริเวณใกล้เคียง

- กำจัดศัตรูของปลา ได้แก่ ปลากินเนื้อ และสัตว์จำพวก กบ เขียด งู เป็นต้น ดังนั้นก่อนที่จะปล่อยปลาลงเลี้ยงจึงจำเป็นต้องกำจัดศัตรูดังกล่าวเสียก่อน โดยวิธีระบายน้ำออกให้มากที่สุด

- ถ้าไม่สะดวกในการระบายน้ำออกให้กำจัดศัตรูปลาโดยใช้หางไหล (โล่ดิน) ในอัตราส่วน 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยทุบหรือบดโล่ดินให้ละเอียดนำลงแช่น้ำประมาณ 1-2 ปีบ ขยำโล่ดินเพื่อให้น้ำสีขาวออกมาหลาย ๆ ครั้งจนหมด นำไปสาดให้ทั่วบ่อศัตรูของปลาจะลอยหัวขึ้นมาภายหลังสาดโล่ดินประมาณ 30 นาที ใช้สวิงจับขึ้นมาบริโภคได้ ศัตรูปลาที่เหือดตายพื้นบ่อจะลอยในวันรุ่งขึ้น ส่วนศัตรูจำพวก กบ เขียด งู จะหนีออกจากบ่อและก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยงควรทิ้งระยะเวลาไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อให้ฤทธิ์ของโล่ดินสลายตัวไปหมดเสียก่อน

1.2 ตากบ่อเพื่อฆ่าเชื้อโรค พยาธิ ศัตรูปลาเป็นเวลา 1 - 2 สัปดาห์

1.3 โรยปูนขาวให้ทั่วบ่อ ปูนขาวจะทำปฏิกิริยากับดิน โคลนซึ่งจะช่วยเพิ่มค่าพี เอช และความกระด้างของน้ำ ทำให้สภาพของดินในบ่อเป็นกลางช่วยฆ่าพยาธิศัตรูปลาอีกด้วย

1.4 ระบายน้ำเข้าบ่อโดยผ่านตระแกรง จนกระทั่งระดับน้ำในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วจึงเติมปุ๋ยคอกลงในบ่อประมาณ 400 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยให้ทั่วบ่อหรือจะใช้ปุ๋ยพืชสดกองไว้ตรงมุมบ่อ เสร็จแล้วให้ทิ้งบ่อไว้ประมาณ 4 - 5 วัน น้ำจะกลายเป็นสีเขียวอ่อนๆ แสดงว่ามีอาหารธรรมชาติเกิดขึ้นมากพอ จึงเติมระดับน้ำให้ได้ระดับ 1 - 1.50 เมตร ทิ้งไว้ 1 - 2 วัน แล้วจึงนำพันธุ์ปลามาปล่อยลงเลี้ยงต่อไป ถ้าน้ำในบ่อยังไม่มีสีเขียวแสดงว่าอาหารธรรมชาติยังไม่เกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณปุ๋ยไม่เพียงพอต้องเติมปุ๋ยครั้งหนึ่งของที่ใส่ครั้งแรกทำเช่นนี้จนกว่าน้ำจะมีสีเขียว

2. บ่อขุดใหม่ บ่อที่ขุดใหม่มักจะมีสภาพเป็นกรดจึงต้องทดสอบพี เอช ของดินเสียก่อน เพราะอัตราการใส่ปูนขาวจะต้องคำนึงถึงลักษณะของดินและพี เอช ของดิน ในกรณีที่ดินเป็นกรด (พี เอช 4 - 6) ใส่ปูนขาวประมาณ 300 - 500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือน ถ้ามืดไม่เป็นกรด ใส่ปูนขาว 32 - 64 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปูนขาวในบ่อเลี้ยงปลา

การใส่ปูนขาวในบ่อเลี้ยงปลาเป็นสิ่งสำคัญแม้จะเป็นการเลี้ยงในแบบพอเพียงก็จำเป็นต้องอย่างยิ่งในการเลี้ยงปลา ซึ่งปูนที่ใช้ในบ่อปลา คือ สารประกอบออกไซด์ ไฮดรอกไซด์และคาร์บอเนตของแคลเซียม ปูนเหล่านี้มีวิธีการใช้โดย

วิธีแรก คือ ใส่โดยตรงที่พื้นก้นบ่อในขณะที่ตากบ่อให้แห้ง เพื่อควบคุมพี เอช หรือกำจัดพยาธิ หรือทำให้ดินก้นบ่อดีขึ้น

วิธีที่สอง คือ ใส่ในบ่อที่มีน้ำ วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ปลาเป็นโรคเหงือกเปื่อย จุดประสงค์คือ เพื่อช่วยเร่งให้อินทรีย์วัตถุตกตะกอน

วิธีที่สาม คือ ใส่ในน้ำที่ไหลเข้าบ่อวิธีนี้มีจุดประสงค์ คือ ต้องการกำจัดพยาธิในบ่อและ ทำให้ดินก้นบ่อดีขึ้น

หลักเกณฑ์ในการใส่ปุ๋ยขาว การใส่ปุ๋ยขาวในอัตราเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับพี เอช ของดินและตามวัตถุประสงค์ เช่น ใส่ปุ๋ยขาวเพื่อปรับปรุงดินก่อนการใส่ปุ๋ย ในกรณีที่ดินเป็นกรดอยู่ ระหว่าง 4 - 6 ใส่ประมาณ 300 - 500 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าดินไม่เป็นกรดใส่ ประมาณ 32 - 4 - 64 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยขาวเพื่อฆ่าเชื้อโรคและศัตรูปลาทั้งที่ติดกับตัวปลา ในน้ำก้นบ่อ และระยะฟักตัวของพยาธิ ในกรณีที่บ่อดินแห้งควรใส่ประมาณ 160 - 240 กิโลกรัมต่อไร่ โดยสาคนขาวให้ทั่วก้นบ่อควรใส่ปุ๋ยขาว 2 ครั้ง ห่างกัน 8 - 15 วัน ครั้งสุดท้ายควรใส่ก่อนปล่อยปลาลงเลี้ยงประมาณ 10 - 15 วัน ถ้าเป็นบ่อที่มีน้ำควรใส่ 32 กิโลกรัมต่อไร่ทุกวันติดต่อกันหลายวัน ต้องหมั่นตรวจค่าพี เอช ในน้ำจะต้องไม่เกิน 9.5 เมื่อความเป็นกรด - ด่าง ได้ตามต้องการแล้วจึงหยุดใส่ปุ๋ยขาว น้ำในบ่อที่เติมปุ๋ยขาวนี้ยังมีคุณสมบัติแก้โรคเหงือกบวมและทำให้อินทรีย์วัตถุตกตะกอนอีกด้วย

ข้อควรระวังในการใส่ปุ๋ยขาว ผู้ใช้ปุ๋ยขาวควรระวังความระมัดระวัง ขณะที่ใช้ควรมีเครื่องป้องกันส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและให้อยู่เหนือลม อย่าใส่ปุ๋ยขาวมากเกินไปอาจมีโทษต่อพืชที่อยู่ในน้ำได้พืชจะขาดฟอสฟอรัส เนื่องจากปุ๋ยขาวไปทำให้ฟอสฟอรัสตกตะกอนและอย่ากองปุ๋ยขาวไว้รวมกันเพราะอาจเป็นอันตรายต่อปลาได้

การใส่ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลา

เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาหันมานิยมใช้ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใช้ปุ๋ยในบ่อเลี้ยงปลาจะให้ผลผลิตปลาเพิ่มขึ้นจากเดิม 2 - 3 เท่าในระยะเวลาเลี้ยงเท่า ๆ กัน โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีการเลี้ยงปลาอย่างพอเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือน จึงจำเป็นมากที่ต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติในบ่อปลา เนื่องจากปลาในบ่อต้องอาศัยอาหารธรรมชาติในบ่อเป็นอาหารหลัก ซึ่งปุ๋ยที่นิยมใช้ในบ่อเลี้ยงปลา คือ ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer) ซึ่งประกอบด้วย ปุ๋ยพืชและปุ๋ยคอก ซึ่งล้วนแต่เป็นปุ๋ยที่รู้จักกันมานานแล้ว ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เช่น ได้จาก ราก หัว ลำต้น กิ่ง ใบ ผล พืชจำพวกตระกูลหญ้า และวัชพืชต่าง ๆ ที่นำมาหมักหมม ทำให้เกิดเป็นปุ๋ยหรืออินทรีย์วัตถุ หรืออาจจะได้จากซากพืชหรือซากสัตว์ที่ทับถมกันเป็นเวลานาน ทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายจากจุลินทรีย์จนกลายเป็นปุ๋ยในที่สุด หรืออาจได้จากมูลสัตว์เลี้ยงภายในคอกหรือคอก โดยปกติแล้วอุปนิสัยของปลาจะกินอาหารจำพวก แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ เศษวัสดุเน่าเปื่อยตามพื้นบ่อ แหน สาหร่าย ดังนั้นในบ่อเลี้ยงปลาควรให้อาหารธรรมชาติดังกล่าวเกิดขึ้นอยู่เสมอ จึงต้องใส่ปุ๋ยลงไปละลายเป็นธาตุอาหาร พืชน้ำขนาดเล็กจำเป็น

ต้องใช้ในการปรุงอาหารและเจริญเติบโตโดยการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นห่วงโซ่อาหาร อันดับต่อไป คือ แพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ ไรน้ำ และตัวอ่อนของแมลง ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ มูลวัว ควาย หมู เป็ด ไก่ นอกจากนี้ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์แล้วอาจใช้ ปุ๋ยหมัก และฟางข้าว ปุ๋ยพืชสดต่าง ๆ ก็ได้

ปุ๋ยอินทรีย์ที่นิยมใช้ในบ่อเลี้ยงปลาในประเทศไทย มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ

1. ปุ๋ยคอก (Farmyard manure) คือ ปุ๋ยจากมูลสัตว์ต่าง ๆ เมื่อใส่ลงในบ่อปลาจะมีวัฏจักรเกิดขึ้น ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปุ๋ยจากมูลสัตว์จะเป็นอาหารโดยตรงต่อแบคทีเรีย แบคทีเรียจะเป็นอาหารของสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่รวมทั้งไส้เดือนและหนอนแดง สัตว์ต่าง ๆ เหล่านี้ทั้งหมดจะเป็นอาหารของปลาที่หากินตามพื้นก้นบ่อ

ส่วนที่ 2 ปุ๋ยจากมูลสัตว์จะสลายเป็นแร่ธาตุละลายในน้ำจะถูกพืชชั้นสูงและแพลงก์ตอนพืชดึงดูดไปใช้เป็นอาหาร แพลงก์ตอนพืชถูกแพลงก์ตังกินเป็นอาหาร และถูกปลากินเป็นอาหารต่อไป

ส่วนที่ 3 ปุ๋ยจากมูลสัตว์ที่ไม่ถูกย่อยสลายจะถูกปลาดังต่าง ๆ กินเป็นอาหารโดยตรง ปลาในบ่อเมื่อขับถ่ายออกมาจะกลายเป็นปุ๋ยในดิน หรืออาจจะกลับมาเป็นแร่ธาตุอาหารที่ละลายในน้ำ

อัตราการใส่ปุ๋ยคอก ในระยะแรกควรใส่ประมาณ 200 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือน ส่วนในระยะหลังควรลดลงเพียงครั้งหนึ่ง หรือสังเกตสีของน้ำในบ่อ และในกรณีที่ทำปุ๋ยคอกไม่ได้ก็จะใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15 : 15 : 15 ใส่ประมาณ 5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือนก็ได้ วิธีการใส่ปุ๋ยคอกควรตากให้แห้งเสียก่อนเพราะปุ๋ยสดจะทำให้มีแก๊สจำพวกแอมโมเนียละลายอยู่ในน้ำมากเป็นอันตรายต่อปลา การใส่ปุ๋ยคอกใช้วิธีหว่านลงไปบ่อโดยละลายน้ำก่อน

2. ปุ๋ยหมัก (Compost) คือ ปุ๋ยซึ่งได้มาจากการนำเอาซากพืชหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช หรือขยะมูลฝอยที่ใช้กันภายในครัวเรือน หรือซากสัตว์มูลสัตว์ต่าง ๆ นำมากองทับถมกันเพื่อให้เกิดการเน่าสลายจนมีลักษณะอ่อนนุ่มเป็นผุยผง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ ฮิวมัส ”

วิธีการใส่ปุ๋ยหมักในบ่อเลี้ยงปลา ควรใส่ปุ๋ยโดยกองให้เป็นที่เป็นที่ จำนวนกองปุ๋ยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของขนาดและพื้นที่บ่อเลี้ยง ไม่ควรปล่อยให้ปุ๋ยกระจายไปทั่วบ่อปลาเพราะสารอินทรีย์ต่าง ๆ จะเกิดการเน่าเปื่อย ทำให้น้ำเสียและขาดออกซิเจน บางแห่งจะกองปุ๋ยหมักตามไ่ว้ตามมุมบ่อ 2-3 แห่ง โดยทำคอกล้อมไว้เพื่อไม่ให้วัสดุที่นำมาทำปุ๋ยหมักกระจายไปทั่วบ่อ การใส่ปุ๋ยหมักควรใส่ในปริมาณที่พอเหมาะไม่มากเกินไปและใส่อย่างสม่ำเสมอ

3. ปุ๋ยพืชสด (Green manure) คือ ปุ๋ยที่ได้จากพืชต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณบ่อเลี้ยงปลาตามคันบ่อ รอบ ๆ คันบ่อ ในบ่อ รวมทั้งในน้ำ ได้แก่ จำพวกวัชพืชน้ำ ผักตบ แพงพวย จอก แหน

สาหร่ายต่าง ๆ พืชตระกูลถั่ว ผักต่าง ๆ ที่ได้จากการไถกลบหรือทิ้งลงในบ่อขณะตากบ่อ ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยพืชสดจะช่วยรักษาอาหารธาตุในดิน ทำให้สภาพพื้นดินบ่อเหมาะแก่ การเกิดแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน เช่น ตัวอ่อนของแมลง ตัวหนอน ซึ่งเป็นอาหารของปลา นอกจากนี้ปุ๋ยพืชสดที่ได้จากใบพืชหรือเศษพืชต่าง ๆ ยังใช้เป็นอาหารของปลากินพืชได้โดยตรง อีกด้วย เช่น ปลานิล ปลาดูตะเพียน ปลายี่สก เป็นต้น

วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสด ตัดหญ้าและวัชพืชน้ำบริเวณคันบ่อโยนให้ปลากินโดยตรง ใช้ปุ๋ย พืชสดกองไว้เป็นหย่อม ๆ ควรทำกรอบไม้ไผ่ใส่เอาไว้ในทิศทางเหนือลมเพื่อที่จะอาศัยแรงลมช่วย พัดธาตุอาหารให้กระจายไปทั่วบ่อ และทำให้เกิดแพลงก์ตอนได้เร็วยิ่งขึ้น การใส่ปุ๋ยพืชสดในบ่อ เลี้ยงปลาควรใส่ประมาณครั้งละ 250 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือน แต่ต้องดูคุณสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพของน้ำ และดินเป็นหลัก คือ ถ้าหากดินมีธาตุอาหารอยู่มาก ปริมาณการใส่ปุ๋ยก็ควรจะ ลดน้อยลง ถ้าหากดินไม่มีคุณภาพหรือธาตุอาหารต่ำ ก็ควรจะเพิ่มปุ๋ยพืชสดให้มากยิ่งขึ้น

3.2 การทำน้ำเขียว

น้ำเขียว คือ น้ำที่ประกอบด้วยพืชสีเขียวขนาดเล็ก อาทิ สาหร่ายขนาดเล็กหรือ แพลงก์ตอนพืช เป็นอาหารธรรมชาติเบื้องต้นที่จำเป็นต่อแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งเป็นอาหารของ ลูกปลาวัยอ่อน น้ำเขียวช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำทำให้ลูกปลาได้รับออกซิเจนเพียงพอ ลดปัญหา ปลาเป็นโรค ปลาจะเติบโตเร็ว ประหยัดต้นทุนในการเลี้ยงปลา

น้ำเขียวเกิดขึ้นได้โดยอาศัย แสงแดด แร่ธาตุ ปุ๋ย ที่ใส่ลงในบ่อน้ำจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีละลายในน้ำ แพลงก์ตอนพืชจะนำเอาอาหารเหล่านี้ไปใช้โดยตรง โดยเฉพาะพืช ที่มีสีเขียวจะสร้างอาหาร ได้เองด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งมีปฏิกิริยาผลิออกซิเจนออกมา ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ต้องอาศัยอาหารจากแพลงก์ตอนพืชทำให้ในบ่อมีอาหารจากแพลงก์ตอนพืช และมีอาหารอุดมสมบูรณ์ก็จะส่งผลให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี (ฉัตรไชย รัตนไชย, 2539)

ประ โยชน์ของน้ำเขียวในการเลี้ยงปลาแบบพอมเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือน คือ น้ำ เขียวเป็นอาหารของปลาโดยตรงและเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งเป็นอาหารธรรมชาติที่ ปลาสามารถกินได้ ช่วยผลิตออกซิเจนทำให้ปลามีอากาศหายใจได้เพียงพอ และช่วยกำจัด คาร์บอนไดออกไซด์รวมทั้งสิ่งขับถ่ายของปลาในน้ำ เมื่อสภาพแวดล้อมของปลาดีแล้วโอกาสที่จะ เป็น โรคของปลาก็ไม่มีทำให้ ปลาที่เลี้ยงเจริญเติบโตได้ดี

การทำน้ำเขียวสามารถทำได้ดังนี้

1. ควรใส่ปูนขาว 60 - 100 กิโลกรัมต่อ ไร่ ในน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกรด
2. ใส่มูลสัตว์เช่น หมู ไก่ วัว ควาย ค้างคาว 200 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือน

3. ใส่ปุ๋ย ทรูปเปิดซูเปอร์ฟอสเฟต (สูตร 0-46-0) ปริมาณ 3.0 กิโลกรัมต่อไร่ต่อสัปดาห์ และปุ๋ยยูเรีย (สูตร 46-0-0) ปริมาณ 2.0 กิโลกรัมต่อไร่ต่อสัปดาห์ ดังตารางผนวกที่ 1 (ภาคผนวก ข)

การตรวจสีของน้ำเขียว

1. ตรวจสีของน้ำโดยจุ่มฝ่ามือระดับข้อศอกถ้าเห็นฝ่ามือตางๆแสดงว่าน้ำเขียวใช้ได้หรือทำการวัดความโปร่งแสง (Transparency) โดยใช้อุปกรณ์ Secchi Disc ซึ่งจะทำได้ด้วยแผ่นไม้หรือโลหะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ทาสีขาวสลับกับดำตรงกลางมีหูสำหรับผูกเชือกน้ำ เมื่อใช้หย่อนลงไปใต้น้ำจนถึงระดับความลึกที่เริ่มมองไม่เห็นแผ่นสีขาวและดำ แล้วจดบันทึกความลึก (เซนติเมตร) จากผิวน้ำไว้เป็นค่าความโปร่งแสง โดยแหล่งน้ำที่ให้ผลผลิตทางการประมงที่ดีเหมาะแก่การเจริญเติบโตของปลา ควรมีค่าความโปร่งแสงของน้ำอยู่ระหว่าง 30 - 60 เซนติเมตร ถ้ามีค่าความโปร่งแสงของน้ำต่ำกว่า 30 เซนติเมตร แสดงว่าน้ำขุ่นมากไปหรือมีปริมาณแพลงค์ตอนมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้ขาดแคลนออกซิเจนได้ แต่ถ้าค่าความโปร่งแสงของน้ำสูงกว่า 60 เซนติเมตรขึ้นไป แสดงว่าน้ำไม่อุดมสมบูรณ์ (ไมตรีและจาวรธรรม , 2528)

2. ถ้าน้ำเขียวเข้มจัดเกินไปให้หยุดใส่ปุ๋ยหรือกรณีที่ปลาทยอยหัวให้เปลี่ยนถ่ายน้ำบ้าง
3. ถ้าน้ำใสเกินไปให้ใส่ ปุ๋ยขาว และปุ๋ย

ข้อพึงปฏิบัติในการทำน้ำเขียว

1. ต้องปรับคุณสมบัติของน้ำด้วยปุ๋ยขาวก่อน แล้วจึงใส่ปุ๋ยทั้งหมดเข้าด้วยกันถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งน้ำจะเขียวช้า

2. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยนา หรือปุ๋ยยูเรีย จะต้องละลายน้ำก่อนแล้วสาดให้ทั่ว
3. น้ำในบ่อจะต้องไม่ไหลออกจากบ่อในระยะที่ใส่ปุ๋ย
4. ไม่ควรให้มีพืชน้ำในบ่อเลี้ยง เช่น บัว จอก แหน คลุมผิวน้ำน้ำ เพราะแสงแดด

จะส่องลงไปไม่ถึงก้นบ่อ

5. อย่าให้น้ำเขียวเข้มจัดเกินไป เพราะปลาอาจจะขาดออกซิเจนสังเกตได้จากในตอนเช้ามีปลาจะลอยหัว ถ้าเกิดขึ้นควรแก้ไขโดยต้องเติมน้ำ 1 ใน 5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด พร้อมทั้งงดใส่ปุ๋ย

6. น้ำสีน้ำตาลเข้มจัดแสดงว่าใส่ปุ๋ยคอกมากเกินไปเกิดการเน่าสลายมาก ควรเติมน้ำเพิ่มลงไปบ่อ

7. ใช้ปุ๋ยเคมีทั้ง 2 ชนิดผสมกับปุ๋ยคอกในอัตราส่วน 3 : 2 : 50 คลุกเคล้ากันแล้วใส่ในถุงปุ๋ยนำไปแขวนไว้ในบ่อ ถ้าบ่อเก่าและน้ำที่สูบเข้าบ่อมีปุ๋ยอยู่ในดินมากควรลดปุ๋ยลง

3.3 อาหารและการให้อาหาร

อาหารจัดเป็นปัจจัยในการผลิตที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่ง จากอดีตจนถึงปัจจุบันจะเห็นได้ว่า มีการใช้วัตถุดิบหลายชนิดเป็นอาหารปลาเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูปแทนการใช้อาหารเดี่ยว ๆ อย่างไรก็ตามอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงปลาต้องคำนึงถึงเรื่อง ปริมาณ ความสะอาด และความสมดุล ประเภทของอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาโดยทั่ว ๆ ไปอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (อำนาจ โชติญาณวงษ์, 2525) คือ

1. อาหารธรรมชาติ หมายถึง อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติซึ่งมีมากมายหลายชนิดได้แก่ แพลงก์ตอนพืช เช่น พวกไดอะตอม (Diatom) และสาหร่ายสีเขียวรวมถึงสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน โดยเฉพาะ *Microcystis sp.* *Chlorella sp.* *Nitzschia sp.* *Spirulina sp.* และ *Anabaenopsis sp.* เป็นต้น แพลงก์ตอนสัตว์ เช่น สัตว์เซลล์เดียว โรติเฟอร์ (Rotifer) อาร์ทีเมีย (Artemia) และตัวอ่อนสัตว์น้ำต่าง ๆ สัตว์หน้าดิน และพืชพันธุ์ไม้น้ำต่าง ๆ อาหารเหล่านี้จะมีปริมาณมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของบ่อน้ำ หรือแหล่งน้ำเป็นแห่ง ๆ ไป อาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันด้วย ซึ่งอาหารธรรมชาตินี้มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการเลี้ยงปลาแบบพอเพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือนที่เกษตรกรไม่นิยมให้อาหารสมทบกับปลาที่เลี้ยงนัก

2. อาหารสมทบ หมายถึง อาหารซึ่งให้เพิ่มเติมแก่ปลาที่เลี้ยงเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตปลาน้ำจืด โดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นลง และเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของปลา เพราะอาหารธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของปลาและส่วนประกอบทางโภชนาการในอาหารธรรมชาติไม่ครบถ้วน และอาหารสมทบเหล่านี้ควรเลือกชนิดที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ส่วนปริมาณที่ให้ก็ไม่ควรเกิน 4 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลาที่เลี้ยง

ชนิดของอาหารสมทบ

อาหารสมทบบ่อยหลายชนิดแตกต่างกันตามความต้องการของปลา วัยของปลา และชนิดของปลา วัตถุดิบที่จะนำมาเป็นอาหารสมทบให้แก่ปลานั้น ได้จากแหล่งอาหารทั่ว ๆ ไป หรือจากสารสังเคราะห์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ อาหารสมทบที่ให้แก่ปลา (นิวุฒิ หวังชัย, 2540) จำแนกออกได้ ดังนี้

1. อาหารกลุ่มเนื้อ เช่น แมลง ปลวก ไข่เค็ม หอย เป็นต้น เหมาะสำหรับเลี้ยงปลาได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาประเภท กินเนื้อ

2. อาหารกลุ่มผักหรือพืชสดที่ใช้เป็นอาหารปลา ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชและควรจะมีราคาถูก การใช้พืชเป็นอาหารสมทบควรจะต้องผสมพืชตระกูลถั่วและเมล็ดธัญพืชลงไปด้วย เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้สูงขึ้น เช่น ผักบุ้ง หญ้าหมาคายาง และเมล็ดธัญพืชต่าง ๆ

3. อาหารกลุ่มแป้ง พบในส่วนต่าง ๆ ของพืช เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานและมีราคาถูก มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ อาหารจำพวกนี้ปลาสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที เช่น ปลายข้าว หัวมันและมันเส้น

4. อาหารสำเร็จรูป เป็นอาหารสมทบที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาโดยตรงและรวดเร็ว ดังนั้นการเลี้ยงปลาในปัจจุบันจึงนิยมใช้อาหารสำเร็จรูป เพราะมีคุณค่าทางอาหารครบตามความต้องการของสัตว์น้ำ โดยอาหารสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงปลาจะแตกต่างกันตาม อายุ และชนิดของปลา

ในการให้อาหารสมทบมีข้อพึงระวังคือ ถ้าปลากินไม่หมดอาหารจะจมพื้นบ่อหรือละลายน้ำมากก็จะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นหลายประการ เช่น เสียค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์ ทำให้น้ำเน่าเสียเป็นอันตรายแก่ปลาที่เลี้ยงและต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำเปลี่ยนน้ำบ่อยๆ เป็นต้น

การผสมอาหาร

ถ้าเป็นอาหารที่ละเอียดหรืออ่อนพอที่ปลากัดกินได้ ก็สามารถนำมาให้ปลากินได้เลย แต่ถ้าเป็นอาหารที่แข็งหรือชิ้นใหญ่ ควรสับ ทุบ หรือบดให้ละเอียดก่อนนำไปให้ปลากิน โดยการผสมอาหารสามารถนำอาหารที่ทำให้ละเอียดแล้วมาผสมเข้าด้วยกัน โดยนำอาหารทั้ง 3 กลุ่มมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยใช้กลุ่มละ 1 กิโลกรัม ซึ่งจะใช้หลายอย่างในกลุ่มนั้น 1 กิโลกรัม หรือจะใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง 1 กิโลกรัม ก็ได้ แต่ควรใช้ให้ครบทั้ง 3 กลุ่มเพื่อปลาจะได้มีอัตราการเจริญเติบโตดี เติมน้ำพอน้ำเป็นก้อนได้แล้วนำไปให้ปลากิน ถ้าต้องการให้ปลากินง่าย ย่อยง่าย และมีรสชาติ ควรต้มอาหารกลุ่มแป้งก่อน เมื่ออาหารเย็นลงจึงผสมด้วยอาหารกลุ่มเนื้อและผัก แล้วจึงปั่นเป็นก้อนก่อนนำไปให้ปลากิน ส่วนอาหารปลาที่เกษตรกรทำได้ทีละมาก ๆ ส่วนที่เหลือให้นำไปตากแดดให้แห้งแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ให้ปลากินในวันต่อไป

การให้อาหารปลา

การให้อาหารปลานั้นมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ ชนิดของปลา คุณค่าของอาหาร ปริมาณอาหารที่ปลาต้องการ นิสัยการกินอาหารของปลา อุณหภูมิ ระยะเวลาการให้อาหาร ดังนั้นข้อควรปฏิบัติในการให้อาหารปลา เกษตรกรควรทำที่ให้อาหารปลาซึ่งจมอยู่ใต้ผิวน้ำพอประมาณสามารถมองเห็นอาหารได้ นำอาหารที่ปั่นเป็นก้อนใส่ในที่ให้อาหารปลา เมื่อให้อาหารปลาจำนวนหนึ่งในที่ให้อาหารแล้วต้องสังเกตการกินอาหารของปลา โดยสังเกตหลังจากให้แล้วประมาณ 1 ชั่วโมง ถ้าอาหารหมดก็ให้เพิ่มขึ้น แต่ถ้าอาหารเหลือในวันต่อไปให้ลดปริมาณลง ถ้าไม่สามารถทำที่ให้อาหารได้ให้นำก้อนอาหารให้ปลากินตรงจุดใดจุดหนึ่งของบ่อเป็นประจำทุกวัน และควรให้อาหารปลาในเวลาเช้าหรือเย็น

3.4 โรคปลาและการป้องกันรักษา

โรคปลาเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งที่ผู้เลี้ยงปลามักประสบอยู่เสมอแม้จะเป็นการเลี้ยงปลาในแบบพอดเพียงก็ตามนั่นคือ เรื่องการเกิดโรคและปรสิตต่างๆ ดังนั้นถ้าหากว่าผู้เลี้ยงปลามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดและสาเหตุของโรคปลาที่เกิดขึ้น รวมทั้งวิธีการป้องกันและรักษา ก็จะช่วยให้การเลี้ยงปลานั้นบรรลุเป้าหมายได้เป็นอย่างดี

ลักษณะอาการเป็นโรค ลักษณะอาการผิดปกติของปลาในระยะเริ่มแรกคือ เบื่ออาหาร กินอาหารได้น้อยลง หรือไม่กินอาหารเลย โดยสังเกตอาหารที่ให้อาจจะเหลือมาก การว่ายน้ำผิดปกติ การทรงตัวไม่ดี ลอยตัวตัวที่ผิวน้ำ ในลักษณะว่ายแบบควงส่ว้นไม่มีทิศทาง มักจะเอาตัวเสียดสีกับวัตถุในน้ำ หรือข้างขอบบ่อ กระพุ้งแก้มกางออก ซี่เหงือกมีจุดขาว มีราเกาะตามเหงือก ลำตัวมีเมือกมากผิดปกติ ครีบและหนวดกุด ริมแนวนอกของครีบบีสีแดงเรื่อ ๆ หรือสีส้มแดง ครีบอยู่เป็นแผล ถลอก สีของผิวหนังลำตัวผิดปกติ อาจซีดจางลงหรือเข้มคล้ำกว่าปกติ ท้องบวม เก็ดตั้งพอง มีจุดสีแดงทั่วลำตัว มีบาดแผลที่ลำตัว ตัวคดงอ กะโหลกยุบหรือร้าวผิดปกติ

สาเหตุของการเกิดโรค ปกติแล้วปลาจะไม่เกิดโรคแต่ถ้าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจะทำให้สัตว์น้ำอ่อนแอ เกิดอาการเครียด เป็นเหตุ โน้มนำทำให้ง่ายต่อการติดเชื้อและเกิดโรค ซึ่งสาเหตุอันแท้จริงของการเกิดโรคนั้นสามารถจำแนกออกได้ ดังนี้

1. พยาธิ ปรสิต หรือตัวเบียน ที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคคือ สัตว์ที่เกาะตามตัวปลา ทั้งภายในและภายนอก ทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก ลำตัวมีบาดแผลและอ่อนแอ พยาธิที่พบเสมอ ได้แก่ เห็บระฆัง ปลิงใส หนอนสมอ กระสวยสองหาง เป็นต้น

2. รา ทำให้เกิดโรคที่กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อหลังมันตา ทำให้เกล็ดปลาหลุด ครีบฉีกขาด เกิดบาดแผลตามลำตัว

3. ไวรัส ทำให้ปลาเป็นโรคเรื้อรังไม่สามารถใช้ยาหรือสารเคมีรักษาให้หายได้

4. ขาดอาหาร หากอาหารที่ปลาได้รับ มีโภชนาไม่สมดุล ทำให้ขาดสารอาหารบางชนิด เช่น ขาดวิตามินซี ทำให้เป็นโรคตัวคดงอ

5. สารพิษ สารพิษที่ปลาได้รับ เช่น สารฆ่าวัชพืช สารฆ่าแมลง และสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

6. สาเหตุอื่น ๆ กรณีที่ปลาป่วยแต่ไม่มีร่องรอยของการติดเชื้อควรจะต้องค้นหารายละเอียดต่าง ๆ เพื่อคาดคะเนสาเหตุ ตัวอย่างเช่น น้ำที่ใช้เลี้ยงปลามีคุณภาพไม่เหมาะสม ความหนาแน่นของปลามากเกินไป

การควบคุมและป้องกันโรค

เกษตรกรต้องรู้จักควบคุมและป้องกันไม่ให้ปลาเป็นโรค เพราะเมื่อเกิดโรคแล้วจะเป็นการยุ่งยากต่อการรักษาในภายหลัง (เมฆ บุญพราหมณ์, 2530)

1. การป้องกันการติดเชื้อโดยทั่วไป ต้องปฏิบัติดังนี้ คือ พยายามหาพันธุ์ปลาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ คือ ปลาต้องแข็งแรงไม่ติดเชื้อโรค ลูกปลามีขนาดสม่ำเสมอ เมื่อมีปลาตายต้องรีบเอาออกจากบ่อแล้วกำจัดเสีย ควรถ่ายเทน้ำในบ่อปลาอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง

2. จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม เพื่อให้ปลาอยู่ในสภาพที่แข็งแรงอยู่เสมอ เพราะปลาที่แข็งแรงจะมีภูมิต้านทานเชื้อโรคได้สูง ดังนั้นเกษตรกรควรจะต้องปฏิบัติดังนี้ คือ ตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม อัตราการปล่อยปลาต้องเหมาะสมไม่หนาแน่นเกินไป อาหารที่ให้ปลาต้องมีคุณภาพดีเหมาะกับชนิดและวัยของปลาชนิดนั้น ๆ ปริมาณอาหารที่ให้ต้องเพียงพอต่อความต้องการ ไม่มากหรือน้อยเกินไปและให้เป็นเวลา ส่วนการจับและการขนย้ายควรจะต้องระมัดระวังอย่าให้ปลาบอบช้ำ และต้องดูแลเอาใจใส่สม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการเลี้ยง ถ้าพบสิ่งผิดปกติต้องรีบหาสาเหตุและแก้ไขในทันที

สรุปการจัดการและการปฏิบัติในการเลี้ยงปลา

การเลี้ยงปลาในบ่อในช่วงระยะเวลาหนึ่งจะให้ผลผลิตเป็นน้ำหนักมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการในการเลี้ยงปลา ถ้าการปฏิบัติในการเลี้ยงปลาของเกษตรกรถูกต้องเหมาะสม จะช่วยให้การเลี้ยงปลาของเกษตรกรประสบผลสำเร็จอย่างที่ต้องการได้

ด้านการเตรียมบ่อ เกษตรกรจำเป็นต้องทำการเตรียมบ่อแม้จะเป็นการเลี้ยงแบบพอเพียง เพราะบ่อปลาที่ใช้เลี้ยงปลาเป็นเวลานานๆ หรือเก็บกักน้ำไว้เป็นระยะเวลานาน บ่อยอมจะเกิดการชำรุดทรุดโทรม เนื่องจากการกัดเซาะของกระแสลม กระแสน้ำ และการขุดคุ้ยของปลาทำให้คันบ่อเกิดการพังทลายและรั่วซึมเสียหาย จากกรณีอายุการใช้งานนานวัน ซึ่งเป็นโอกาสให้ปลาหนีออกจากบ่อ อีกทั้งมีสิ่งรกและวัชพืชขึ้นรกรุงรัง ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารและอาหารธรรมชาติในบ่อยังลดลงอีกด้วย ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงผลผลิตจากการเลี้ยงปลา ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มอายุการใช้งานของบ่อปลาและประสิทธิภาพการผลิตปลา จึงจำเป็นต้องทำการเตรียมบ่อก่อนการเลี้ยงปลาทุกครั้ง ซึ่งหากเกษตรกรได้ทำการเตรียมบ่อก่อนการเลี้ยงปลาทุกครั้งจะส่งผลให้การจัดการดูแลในการเลี้ยงปลาทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น การจัดการและบำรุงรักษารบ่อทำให้ปลามีชีวิตความเป็นอยู่ที่เหมาะสมตามความต้องการของปลาและมีสุขภาพดี เพื่อปลาจะได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว มีอัตราการรอดสูงและมีผลผลิตปลาที่ดี

ด้านการทำน้ำเขียวกับด้านอาหารและการให้อาหาร ล้วนเป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อผลผลิตปลา โดยเฉพาะการเลี้ยงปลาแบบพอดเพียงอย่างเดียวจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยในบ่อปลาเพื่อทำน้ำเขียว เป็นวิธีการเพิ่มผลผลิตปลาวิธีหนึ่งและสามารถลดต้นทุนการผลิตให้น้อยลงได้ เพราะปุ๋ยช่วยทำให้เกิดอาหารธรรมชาติในบ่อมากขึ้น จึงทำให้สามารถเลี้ยงปลาในอัตราหนาแน่นมากขึ้น ทำให้ผลผลิตปลาสูงขึ้นจากการกินอาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นในบ่อปลาเป็นอาหาร ส่วนด้านอาหารและการให้อาหารก็เป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตในเลี้ยงปลาที่สำคัญยังเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิต ความสำคัญและความมากน้อยสม่าเสมอในการให้อาหารจะส่งผลถึงผลผลิตที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นในการเลี้ยงปลานิลแบบดั้งเดิมนั้นใช้วิธีใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มอาหารธรรมชาติแต่ต่อมาเมื่อเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยและให้อาหารพร้อมๆ กันไป ทำให้ผลผลิตปลาเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่าของผลผลิตตามธรรมชาติ (เวียง เชื้อ โพธิ์หัก, 2543)

ศักดิ์ชัย ชูโชติ (2536) ได้รายงานไว้ว่า ผลผลิตของปลาที่เลี้ยงมีผลเก็บเกี่ยวคงที่สูงสุดนั้นจะมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายอย่าง โดยเมื่อเลี้ยงปลาแบบพอดเพียงตามสภาพธรรมชาติผลเก็บเกี่ยวคงที่สูงสุดประมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เมื่อเลี้ยงปลาโดยใส่ปุ๋ยผลเก็บเกี่ยวคงที่สูงสุดจะเพิ่มขึ้นเกือบ 4 เท่า (58 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนเมื่อเลี้ยงปลาโดยให้อาหารเพียงอย่างเดียวจะได้ผลเก็บเกี่ยวคงที่สูงสุดจะเพิ่มเป็น 6 เท่า (100 กิโลกรัมต่อไร่) และถ้าเลี้ยงปลาโดยใส่ปุ๋ยและให้อาหารจะได้ผลเก็บเกี่ยวสูงสุดถึง 440 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นถ้าเกษตรกรให้อาหารปลาที่มีคุณภาพดี มีปริมาณที่เพียงพอและมีราคาต่ำมาใช้ในการเลี้ยงปลาก็จะทำให้การเลี้ยงปลามีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Goddard (1996) รายงานว่า การเลี้ยงปลานิลในระบบการเลี้ยงแบบธรรมชาติ (Extensive) จะไม่มีการให้อาหารทำให้ผลผลิตที่ได้จะต่ำ และผลผลิตจะมากขึ้นเมื่อมีการเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์และมีการให้อาหารเสริมลงไปในระบบการเลี้ยงปลาแบบกึ่งเข้มข้น (Semi - intensive) ทำให้ผลผลิตที่ได้สูงขึ้น และระบบการเลี้ยงปลาแบบเข้มข้นหรือเน้นหนัก (Intensive) มีการใส่ปุ๋ยและให้อาหารเต็มที่ทั้งปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่ได้จึงสูงมาก ดังตารางที่ 33 (ภาคผนวก)

ส่วนด้านโรคและการป้องกันรักษา ผลผลิตของปลาที่เลี้ยงจะได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสุขภาพของปลาที่เลี้ยง เพราะโรคปลาเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งที่ก่อความเสียหายให้แก่ผู้เลี้ยงปลาได้มาก ซึ่งโรคของปลาเมื่อเกิดขึ้นแล้วยากที่จะทำการรักษาให้หายได้โดยง่าย โรคและพยาธิที่เกิดขึ้นกับปลาจะทำให้ปลาอ่อนแอ ไม่เจริญเติบโตและตายในที่สุด โรคบางอย่างอาจระบาดรวดเร็วทำให้ปลาตายทั้งบ่อในระยะเวลาอันสั้น มีผู้เลี้ยงปลาจำนวนไม่น้อยที่ต้องประสบการขาดทุนเนื่องจากปลาเป็นโรค ดังนั้นการควบคุมและป้องกันโรคพยาธิต่างๆ จึงมีส่วนสำคัญต่อผลผลิตของปลาที่เลี้ยง (สะเทือน ปิ่นน้อย, 2536)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

ศุมิตร อุทาเลิศ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการเลี้ยงปลาบนพื้นที่สูง ในโครงการหลวงบ้านวัดจันทร์ จากการศึกษา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลระบุถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการเลี้ยงปลา ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ซึ่งได้เรียงเรียงดังนี้ เกษตรกรไม่มีความรู้ด้านการเลี้ยงปลาซึ่งเป็นเพราะขาดการถ่ายทอดความรู้จากเจ้าหน้าที่ของกรมประมงที่เข้าไปไม่ต่อเนื่องและทั่วถึง ตลอดจนขาดแหล่งความรู้ด้านการเลี้ยงปลาที่จะปรึกษาหรือสอบถามได้ภายในหมู่บ้าน รวมทั้งเกษตรกรยังขาดแคลนงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมการเลี้ยงปลา เช่น การจับบ่อเลี้ยงปลา การจัดซื้อพันธุ์ปลาและอาหารปลา ทำให้การพัฒนาการเลี้ยงไม่พัฒนาเท่าที่ควร

ปัญหาและอุปสรรค ส่วนใหญ่ พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดความรู้ด้านการเลี้ยงปลา และปัญหาศัตรูธรรมชาติ เช่น งู กบ นกกินปลา ฯลฯ รวมทั้งการขาดการส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ปัญหาดังกล่าวข้างต้นล้วนแต่เป็นปัญหาที่ทำให้การเลี้ยงปลาบนพื้นที่สูงของโครงการหลวงบ้านวัดจันทร์ไม่พัฒนาเท่าที่ควร ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนเกี่ยวกับกิจกรรมด้านการเลี้ยงปลาทุกด้านอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเลี้ยงปลาอย่างแท้จริง

พรทิพย์ นวลอนงค์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินผลโครงการส่งเสริมการเลี้ยงปลานิลในกระชัง จังหวัดลำปาง จากการศึกษาพบว่า การได้รับการฝึกอบรม ลักษณะของแหล่งน้ำ ระดับความลึกของแหล่งน้ำ จำนวนรุ่นที่เลี้ยง มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตปลานิลต่อกระชัง ส่วนการศึกษาดูงาน ประสบการณ์การเลี้ยงปลานิลก่อนเข้าร่วมโครงการ ลักษณะการเลี้ยง การให้อาหารเสริม จำนวนครั้งที่ให้อาหารต่อวัน และจำนวนปลาที่ปล่อยต่อกระชัง ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตปลานิลต่อกระชัง ส่วนในด้านความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการดำเนินงานของโครงการพบว่า ด้านการสนับสนุนที่ได้จากเจ้าหน้าที่และด้านผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นที่พอใจของเกษตรกร

ปัญหาในการเลี้ยงปลานิลในกระชังของเกษตรกร คือ การประกันราคากับบริษัทเอกชนมีเงื่อนไขมาก ตลาดไม่แน่นอน ราคาอาหารปลา มีราคาแพง มีแหล่งพันธุ์ปลาน้อย ทำให้ราคาลูกปลามีราคาแพงและมีการผูกขาดในเรื่องของพันธุ์ปลาและอาหารปลา ทำให้บริษัทเอกชนใช้ระบบการตลาดเป็นเครื่องต่อรองกับเกษตรกร ส่วนข้อเสนอแนะของเกษตรกรคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการแนะนำเกี่ยวกับการอนุบาลลูกปลาในบริเวณที่เลี้ยงปลาในกระชัง เพราะจะทำให้ลดต้นทุนในการซื้อพันธุ์ปลาและปัญหาปลาตายซึ่งเกิดจากการล่าเหยียดขนส่ง

บรรพต คงเทียน(2546) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาสดในพื้นที่ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการยอมรับเทคโนโลยีด้านวิธีการเลี้ยงปลาสดเล็กน้อย ในขณะที่ด้านการให้อาหารปลาสดส่วนใหญ่มีการยอมรับเทคโนโลยีมาก ด้านวิธีการป้องกันโรคและศัตรูปลาสดมีการยอมรับเทคโนโลยีน้อย

การยอมรับเทคโนโลยีมาก ด้านวิธีการป้องกัน โรคและศัตรูปลาสลิดมีการยอมรับเทคโนโลยีน้อย ในด้านวิธีการจับผลผลิตปลาสลิดมีการยอมรับเทคโนโลยีมากและการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาสลิดของเกษตรกร (ในภาพรวม) อยู่ในระดับการยอมรับเทคโนโลยีน้อย

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า รายได้จากการเลี้ยงปลาสลิดมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยี ด้านวิธีการให้อาหารปลาสลิด นอกจากนั้นรายได้จากการเลี้ยงปลาสลิดและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาสลิด ด้านวิธีการป้องกันโรคและศัตรูปลาสลิด ส่วนประสบการณ์การเลี้ยงปลาสลิดและการติดต่อกับเพื่อนบ้านหรือชุมชนอื่นมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีด้านวิธีการจับผลผลิตปลาสลิด และยังพบว่า รายได้จากการเลี้ยงปลาสลิดเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาสลิด(ในภาพรวม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงปลาสลิดของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรประสบปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูร้อน ปัญหาด้านศัตรูปลาสลิด ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง และค่าเช่าที่ดินสูง ปัญหาน้ำเน่าเสีย ขาดแคลนแรงงาน ขาดแคลนเงินทุนและอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สูง ค่าจ้างแรงงานแพง พ่อค้าคนกลางกดราคาผลผลิต ขาดแคลนพันธุ์ปลาสลิด รวมทั้งการขาดแคลนข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาสลิดตามลำดับ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย คือ สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรปราการ ควรมีการจัดทำแผนสนับสนุนปัจจัยการผลิตต่างๆ แก่เกษตรกร ควรมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร ความรู้ข่าวสารและเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาสลิดในด้านการผลิตแปรรูป และการจำหน่ายแก่เกษตรกร

พงษ์พันธ์ สุทธรวิภาต (2544) ได้ศึกษาเรื่อง ความสำเร็จของโครงการประมง โรงเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร / ประมง จากโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และระดับความรู้ในการเลี้ยงปลา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสำเร็จของ โครงการประมงโรงเรียน เนื่องจากครูเกษตรที่รับผิดชอบโครงการประมงโรงเรียนที่สนใจข่าวสารด้านการเกษตรหรือประมง จากโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์ จะนำมาทดลองปฏิบัติกับโครงการเพราะรายการจากโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์จะนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาเผยแพร่ ส่วนระดับความรู้ในการเลี้ยงปลา มีความสัมพันธ์ในทางลบกับความสำเร็จ เนื่องจากครูเกษตรบางส่วนไม่ได้นำความรู้ไปปฏิบัติด้วย

ปัญหาในการเลี้ยงปลาส่วนใหญ่ ได้แก่ ขาดเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ ขาดแคลนเงินทุน ขาดแคลนอาหารปลา อาหารปลาราคาแพง มีการลักขโมยปลา ขาดความรู้ความเข้าใจในการเลี้ยงปลา ปลาโตช้า ปลาเป็นโรค และขาดแหล่งน้ำใช้ ตามลำดับ ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ คือ ในการดำเนินโครงการควรให้ความสำคัญในการให้ความรู้ต่าง ๆ ของแหล่งข่าวสารจาก

โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ โดยกรมประมงสามารถทำการเผยแพร่ความรู้ด้านการเกษตร / ประมง ในรูปแบบวีดิทัศน์และแผ่นซีดี นำไปแจกให้แก่ครูเกษตรกรที่รับผิดชอบโรงเรียนนั้น ๆ และทางด้านข่าวสารการเกษตร / ประมง จากหนังสือพิมพ์นั้นต้องขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนได้จัดหาเอาไว้ที่โรงเรียนอย่างน้อยวันละ 1 ฉบับ เพื่อจะได้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ที่จะทำให้ครูเกษตรกรดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จ

นนทรี ปานพรหมมินทร์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง การผลิตปลาชะโดในกระชังของเกษตรกรอำเภอชุมแสงกับอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ อาหารปลาที่มีราคาสูง โดยข้อเสนอแนะที่เกษตรกรเสนอ คือ ต้องการให้อาหารปลามีราคาถูกลง เกษตรกรส่วนใหญ่เลิกการเลี้ยงปลาในนาตลอดสาเหตุเนื่องจาก ไม่คุ้มทุน และมีสาเหตุอื่น ๆ คือ ปัญหาทางด้าน การตลาด ปัญหาในการจัดการคุณภาพน้ำ ปัญหาเรื่องโรคที่พบในการเลี้ยงปลา ปัญหาเรื่องแหล่งเงินทุน ปัญหาด้านภัยธรรมชาติ และปัญหาเทคนิคในการเลี้ยง

เอกรัตน์ ศรีวิรัตน์ (2545) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ คือ ประสิทธิภาพในการประกอบอาชีพ แหล่งเงินเชื่อทางการเกษตร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร ข้อเสนอแนะ เกษตรกรมีความต้องการด้านต่าง ๆ คือ ต้องการให้เจ้าหน้าที่มาแนะนำในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต้องการให้เจ้าหน้าที่ทำการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรมากขึ้น และอยากให้เจ้าหน้าที่นำเกษตรกรไปดูงานในพื้นที่ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษที่ประสบผลสำเร็จ ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยประชาสัมพันธ์ให้ตลาดซื้อขายผักปลอดภัยจากสารพิษกว้างขวางขึ้น