

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ผศ.ดร.ทาริกา ทิพอุเทน (โทร. 095-1932589)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สาขาวิชาการประมง

1. การเพาะเลี้ยงกบและลูกอ๊อดกบนา

กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่เลี้ยงง่าย ใช้เวลาน้อย ดูแลรักษาค่อนข้างง่าย และจำหน่ายได้ราคา กบนาจึงถือเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สามารถทำการเลี้ยงเพื่อสร้างอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกร เนื่องจากปัจจุบันกบนาในธรรมชาติมีปริมาณลดน้อยลงอย่างมาก เพราะแหล่งที่อยู่อาศัยถูกเปลี่ยนแปลงไปจากประชากรคนที่เพิ่มสูงขึ้น กบนาถ้าเลี้ยงอย่างถูกต้องตามวิธีการจะใช้เวลาเลี้ยงเพียง 4 - 5 เดือน จะได้กบขนาด 4 - 5 ตัวต่อกิโลกรัม ซึ่งวิธีการเลี้ยงสามารถ จัดซื้อลูกกบจากจากฟาร์มอื่นที่ไว้วางใจได้มาทำการเลี้ยงให้ได้กบเนื้อที่มีขนาดตามที่ตลาดต้องการ หรือนำลูกพันธุ์กบที่มาจากจากการเพาะเลี้ยงเองในฟาร์ม

2. การเพาะเลี้ยงลูกอ๊อดกบ (ฮวกกบ: Tadpole หรือ Polliwog)

ลูกอ๊อดกบ (Tadpoles หรือ Polliwog) ในภาษาอีสานใช้คำว่า “ฮวก” เป็นระยะตัวอ่อนของกบ ที่ฟักออกมาจากไข่ของกบ ลูกอ๊อดหายใจด้วยเหงือก ระหว่างที่เจริญเติบโต จะเปลี่ยนแปลงอวัยวะต่าง ๆ ลำไส้จะหดสั้นลง หางและเหงือกจะหายไป ขณะเดียวกันมีการสร้างอวัยวะชิ้นใหม่ เริ่มมีปาก ขา ปอด จนกลายเป็นตัวเต็มวัยเรียกว่า “กบ” ใช้เวลาทั้งสิ้น 25 -35 วัน

3. การเตรียมบ่อเพาะลูกอ๊อด



ขั้นตอนที่ 1 ขุดบ่อดินขนาด 3x3 ตารางเมตร ลึก 10 เซนติเมตร



ขั้นตอนที่ 2 ปูผ้าพลาสติก 2 ชั้น



ขั้นตอนที่ 3 เติมน้ำเข้าบ่อประมาณ 7 เซนติเมตร



ขั้นตอนที่ 4 ขึงกระชังให้แน่นกับไม้ไผ่



ภาพที่ 5 วางก้อนหินผิวเรียบและใส่เศษหญ้าปล้อง

4. การคัดพ่อแม่พันธุ์

**** (ควรเลือกกบอายุประมาณ 1 ปี ที่พร้อมผสมพันธุ์) ****



ลักษณะพ่อพันธุ์จะมีกล่องเสียงสีเทาดำ



ลักษณะแม่พันธุ์ท้องจะอูมไม่มีกล่องเสียง



ลักษณะด้านข้างส่วนท้องของแม่พันธุ์จะขรุขระเวลาลูบจะสากมือ

5. วิธีการปล่อยพ่อแม่พันธุ์ลงบ่อเพาะ

1. นำพ่อแม่พันธุ์อย่างละ 20 คู่ ปล่อยลงบ่อที่เตรียมไว้ ในช่วงเวลา 18.00 น.
2. วันรุ่งขึ้นย้ายพ่อแม่พันธุ์ไปพักไว้ในบ่อซีเมนต์เพื่อนำกลับมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้อีกในรอบต่อไป
3. ลูกอ๊อดในบ่อเพาะให้ปล่อยไว้ในสภาพเดิมประมาณ 2 วัน ไม่ต้องให้อาหาร

4. เริ่มให้ลูกออดกินอาหารโดยให้อาหารเม็ดขนาดเล็กเบอร์ 0 (เล็กสุด) ในวันที่ 3 จนถึงวันที่ 5 จึงทำการย้ายลูกออดไปใส่ในบ่อเลี้ยง



การย้ายลูกออดอายุ 5 วันไปใส่บ่อเลี้ยง

6. การเตรียมบ่อเลี้ยงลูกออด

1. ขุดบ่อดินขนาด 3x10 ตารางเมตร ลึก 30 เซนติเมตร แล้วเติมน้ำเข้าบ่อ
2. ใช้กระชังที่ไม่มีพื้นมาขึงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. ใช้ดินถมคันกระชังไว้ไม่ให้ลอยน้ำ



ลักษณะบ่อเลี้ยงลูกออดอายุ 5 วันที่ย้ายมาจากบ่อเพาะ

7. วิธีการเลี้ยงลูกออด

1. นำลูกออดจากบ่อเพาะที่มีอายุครบ 5 วัน มาปล่อยลงบ่อเลี้ยงลูกออดในช่วงเวลา 18.00 น.
2. ให้อาหาร วันละ 2 ครั้ง คือ 08.00 – 16.00 น. โดยให้อาหารเม็ดขนาดเล็กเช่นเดิมจนถึงวันที่ 8 ให้อาหารเบอร์ 1 จนถึงวันที่ 21 สามารถจับลูกออดจำหน่ายได้ ทั้งนี้ตั้งแต่อายุ 13 วัน ลูกออดจะเจริญเติบโตไปเรื่อย ๆ จนกลายเป็นลูกกบคือหางจะหดสั้นและหายไปใช้เวลาประมาณ 30 วัน จึงทำการย้ายลูกกบไปเลี้ยงในบ่อเลี้ยงกบต่อไป

3. การถ่ายเปลี่ยนน้ำ จะทำการเปลี่ยนครั้งละ 50% หรือเปลี่ยนทั้งหมด เมื่อสังเกตพบน้ำมีสีเขียวเข้มเกินไป

8. วิธีการจับลูกอ๊อดเพื่อจำหน่าย

โดยใช้วอนตาลี่ที่มีเนื้อนุ่มลากลูกอ๊อดขึ้นมาพักใส่กะละมังหรือถังพลาสติก หลังจากนั้น เติมน้ำ เพื่อทำความสะอาดลูกอ๊อดแล้วคัดขนาดด้วยตะแกรง ทำการชั่งน้ำหนัก บรรจุถุงพร้อมทั้งบรรจุออกซิเจน เพื่อส่งตลาดต่อไป



ภาพการจับและลำเลียง

1. การลากวอนจับลูกอ๊อด
3. พักใส่กะละมัง
5. บรรจุถุง

2. ตักลูกอ๊อดใส่ถัง
4. คัดแยก/ทำความสะอาดลูกอ๊อด
6. อัดออกซิเจน

9. รูปแบบการเลี้ยงการเลี้ยงกบนา

1. การเลี้ยงกบนาในบ่อดิน



ที่มา : <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2F>

การเลี้ยงกบในบ่อดิน ใช้พื้นที่ประมาณ 100 - 200 ตารางเมตร ภายในบ่อดินประมาณ 1 เมตร บางแห่งอาจทำเกาะกลางบ่อเพื่อเป็นที่พักของกบและให้อาหาร ส่วนพื้นที่รอบ ๆ ขอบบ่อภายในล้อมด้วยอวน ในล่อนสูงประมาณ 1 เมตร ปล่อยให้หญ้าขึ้นเพื่อให้กบใช้เป็นที่พักอาศัย ขอบบ่อด้านในที่ล้อมด้วย อวนใน ล่อน ด้านล่างจะใช้กระเบื้องหรือแผ่นสังกะสีฝังลึกลงดินประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อป้องกันศัตรูบางชนิด เช่น หนูขุดรูเข้าไปกินลูกกบได้ อัตราความหนาแน่น ในการปล่อยลูกกบลงเลี้ยง 100 ตัวต่อตารางเมตร ลักษณะการเลี้ยงแบบนี้มีข้อดีคือเป็นการเลี้ยงแบบธรรมชาติ การจัดการง่าย ต้นทุนต่ำได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงแต่ มีข้อจำกัด คือ ต้องให้ความสำคัญในเรื่องการจัดการ เพราะใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก เป็นการเลี้ยงแบบหนาแน่น สภาพในบ่อจะไม่ค่อยสะอาด เนื่องจากมีของเสียตกค้างอยู่ภายในบ่อ

2. การเลี้ยงกบนาในกระชัง

กระชังบก



ที่มา : <https://www.lazada.co.th/products/pe-i2422766728.html>.

1. สถานที่ตั้งกระชังเลี้ยงกบ ต้องเป็นพื้นที่ราบเรียบ ไม่มีตอไม้หรือก้อนหินซึ่งอาจทำให้พลาสติกขาดได้ ดังนั้น ก่อนวางกระชังบก ต้องปรับพื้นที่ให้ดีก่อน
2. ควรเลี้ยงใกล้พื้นที่พักอาศัย และใกล้กับแหล่งน้ำเพื่อความสะดวกในการดูแล

3. ควรจัดทำร่มเงาให้บริเวณกระชังเลี้ยงกบด้วย เช่น จัดทำหลังคาพรางแสงทั้งกระชัง หรือบางส่วน ของกระชัง

วิธีเตรียมกระชัง

1. ควรล้างทำความสะอาดกระชังด้วยน้ำประมาณ 1 - 2 รอบ เพื่อเป็นการทำความสะอาดและลดกลิ่นพลาสติก
2. การวางกระชังต้องวางบนพื้นราบ และขึงมุ้งทั้ง 4 มุม ของกระชังให้ตึง
3. ควรเติมน้ำสะอาด หากเป็นน้ำประปาควรพักน้ำไว้อย่างน้อย 1 - 2 วัน เพื่อลดฤทธิ์ของคลอรีนให้มีระดับความสูงประมาณ 5 เซนติเมตร หรือระดับรอบคอของกบ และควรใส่วัสดุ ที่ลอยน้ำได้ เช่น พืชน้ำจืดพวกผักตบชวา เพื่อให้เป็นที่ยึดเกาะ และที่หลบซ่อนตัวของกบได้
4. การปล่อยกบลงเลี้ยงในกระชังควรปล่อยในช่วงเช้าตรู่ หรือช่วงเย็นเนื่องจากอากาศ ไม่ร้อนเกินไป

ข้อดีของการเลี้ยงกบในกระชังบก

1. ใช้พื้นที่เลี้ยงน้อย และสามารถเลี้ยงได้ทุกพื้นที่
2. การก่อสร้างบ่อเลี้ยงง่าย สะดวกและรวดเร็ว
3. ใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้น แต่ละรุ่นใช้เวลาเลี้ยงเพียง 90 - 120 วัน
4. สามารถเลี้ยงและดูแลรักษาได้สะดวก

กระชังน้ำ



ที่มา : <https://www.animals-farm.com>

กระชังที่ใช้เลี้ยงเกษตรกรนิยมใช้ฉนวนในลอนเนื่องจากต้นทุนต่ำ ขนาดของกระชังนิยมขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 4 เมตร และสูง 1.5 เมตร จะแขวนอยู่ในบ่อดิน ขนาด 1 - 3 ไร่ หรือ แหล่งน้ำต่าง ๆ โดยจะแขวนจะให้กระชังจมอยู่ในน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร แล้วใส่วัสดุ เช่น แผ่นโฟม เนื้อแน่นลอยอยู่ในกระชัง เพื่อใช้เป็นที่ยึดกบขึ้นมาอาศัยและวางอาหาร การเลี้ยงกบในกระชังหากมีปัญหา มีนกมากินลูกกบ ควรต้องทำฝาปิดกระชังโดยใช้ฉนวนในลอนด้วย อัตราปล่อยลูกกบจะนิยมปล่อย 50 - 100 ตัว/ตารางเมตร อัตราความหนาแน่นจะมีผลต่ออัตราการรอดตายของกบ เนื่องจากสภาพการเลี้ยงในกระชังเป็นพื้นที่แคบ หากปล่อยกบในความหนาแน่นมากเกินไป อาจทำให้กบเป็นโรคและตายได้ ลักษณะการเลี้ยงแบบนี้มีข้อดี คือ จะได้ผลผลิตกบ

ที่มีคุณภาพ และมีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติ แต่มีข้อจำกัด คือต้องระมัดระวังในส่วนของคุณภาพน้ำที่เกิดจากการให้อาหารที่ไม่เหมาะสม หรือจากสภาพภายนอกกระชัง ที่จะส่งผลกระทบต่อกบนาในกระชังได้

3. การเลี้ยงกบในบ่อปูนซีเมนต์



ที่มา : <http://www.thaismescenter.com>

การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์ มีทั้งแบบกลมและสี่เหลี่ยม การเลี้ยงแบบนี้เกษตรกรนิยมเลี้ยงกันมากในปัจจุบัน เพราะดูแลรักษาง่าย และสามารถควบคุมคุณภาพของผลผลิตกบได้ โดยมีการพัฒนารูปแบบให้สามารถทำความสะอาดได้สะดวกมากขึ้น เช่น บูพื้นบ่อด้วยกระเบื้องปูพื้นผิวเรียบ ทำให้มีการสะสมของเชื้อโรคที่พื้นบ่อ น้อยลง ขนาดบ่อที่เกษตรกรนิยมใช้เช่นบ่อสี่เหลี่ยม ขนาด กว้าง 3 - 4 เมตร ยาว 4 - 5 เมตร และมีความสูงประมาณ 1.2 เมตร ก่อด้วยอิฐบล็อก เทพื้นด้วยปูนซีเมนต์ขัดมัน หรือปูพื้นด้วยกระเบื้องผิวเรียบ มีความลาดเอียงเล็กน้อย เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้หมด หลังคาบ่ออาจใช้กระเบื้องลอนคู่ ประมาณ 25 - 50 % ของพื้นที่บ่อ หรือจะใช้ม่านบังแสงที่ใช้ในเรือนเพาะชำต้นไม้ เพื่อป้องกันแสงแดดไม่ให้ส่องลงมามากเกินไป บ่อซีเมนต์ที่ใช้เลี้ยงกบ เกษตรกรนิยมอยู่ 2 แบบ คือ

1. บ่อแบบพื้นลาดเอียง ลักษณะภายในบ่อจะเทพื้นลาดเอียงประมาณ 25 องศา เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีและใช้วัสดุลอยน้ำจำพวกโฟมเนื้อแน่นพิเศษ หรือใช้ไม้ไผ่ทำเป็นแคร่ หรือวัสดุอื่น ๆ วางอยู่ที่ผิวน้ำ เพื่อให้กบขึ้นมาอาศัยและวางไข่อาหาร

2. บ่อแบบที่มีเกาะกลาง ลักษณะบ่อเป็นแบบเดียวกับแบบแรก แต่มีเกาะซีเมนต์อยู่ ตรงกลาง โดยตัวเกาะจะอยู่ห่างจากผนังบ่อ ประมาณ 50 - 70 เซนติเมตร เกาะตรงกลางควรมีการขัดผิวให้มัน เพื่อให้กบขึ้นมาพักฝั่งแดดและวางไข่อาหาร แต่ลักษณะบ่อแบบนี้จะทำความ-สะอาดยากกว่าบ่อแบบแรก

บ่อปูนใหม่



ที่มา : <https://xn--12cmh8bbc4da0bh2bc2a3d5edobk6sg.com/>

ควรจะมีการล้างปูนซีเมนต์เสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้ปูนกัดผิวหนังของกบทำให้เป็นแผลติดเชื้อได้ วิธีการล้างควรทำดังนี้ ให้ใช้หยวกกล้วยหั่นเป็นท่อนๆ ใส่ลงในบ่อซีเมนต์ที่เติมน้ำในระดับที่ต้องการทิ้งไว้ 7 - 14 วัน หรือใช้สารส้ม ประมาณ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร แช่ทิ้งไว้ 3 - 4 วัน และระบายน้ำทิ้ง และทำซ้ำอีกครั้งจนมั่นใจ หลังจากนั้นตากบ่อให้แห้งก่อนที่จะทำการเลี้ยงต่อไป สำหรับอัตราปล่อย ควรปล่อย กบในอัตรา 50 ตัว/ตารางเมตร แต่ถ้าเป็นบ่อที่ใช้ระบบน้ำผ่านตลอดเวลา ก็สามารถปล่อยกบในอัตรา 100 ตัว/ตารางเมตรลักษณะการเลี้ยงแบบนี้ จะมีข้อดีและข้อจำกัดเหมือนกับการเลี้ยงกบในกระชัง ซึ่งต้นทุน จะสูงกว่าในกระชังแต่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า เหมาะสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงกบที่มีพื้นที่จำกัด หรือไม่ ประสงค์จะขุดบ่อเพื่อรักษาสภาพพื้นที่ดินไว้เหมือนเดิม

10. เทคนิคการให้อาหารกบ

1. ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำให้เสร็จก่อนให้อาหาร เพื่อป้องกันกบกระโดดจนจุกและตาย นอกจากนี้ยังช่วยให้กบสดชื่นและกินอาหารในสภาพที่สะอาดมากขึ้น ลดอาการของโรคท้องอืดได้ด้วย
2. ควรให้อาหารในช่วงเช้าและเย็นที่มีอากาศอบอุ่น หรือมีแสงแดดส่อง เพราะกบจะกินอาหารดี และย่อยอาหารได้ดีมาก ป้องกันโรคท้องอืดได้
3. ถ้าวันใดมีฝนตกหนักๆและอากาศเย็นกว่าปกติ ไม่ควรให้อาหารกบ หรือให้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น
4. ในการเปลี่ยนเบอร์อาหารอย่าเปลี่ยนทันที ให้ผสมระหว่างอาหารเบอร์เก่ากับเบอร์ถัดไปการเพิ่ม

การเลี้ยงกบจะประสบความสำเร็จ การจัดการจะต้องรอบคอบ เช่น ขนาดของลูกกบที่จะปล่อยลง เลี้ยง ต้องมีการคัดให้มีขนาดเท่า ๆ กัน ทั้งก่อนปล่อยเลี้ยง และเมื่อเลี้ยงไปแล้วทุกๆ 2 สัปดาห์ เนื่องจากกบ ตัวใหญ่จะกินกบตัวเล็ก ซึ่งข้อนี้เป็นเรื่องสำคัญ เพราะจะทำให้กบมีอัตราการรอดสูง ทำให้การเลี้ยงประสบผลสำเร็จ ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ความสะอาดของบ่อและน้ำที่ใช้เลี้ยงกบ รวมถึงคุณภาพอาหารเพราะมีผลต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของกบ

สรุป ปัจจัยที่ช่วยให้การเพาะเลี้ยงกบนาประสบความสำเร็จ



11 .อาหารและการให้อาหารสัตว์น้ำ

อาหารสัตว์น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงสัตว์น้ำให้ได้ผลผลิตสูง และยังเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต เพราะการเลี้ยงปลาจะประสบผลสำเร็จขึ้นอยู่กับคุณภาพ ปริมาณและราคาของอาหารเป็นสำคัญ ถ้าอาหารที่มีคุณภาพดี มีปริมาณที่เพียงพอ และมีราคาต่ำมาใช้ในการผลิต ก็จะได้รับผลดี และมีกำไรตรงกันข้ามถ้าได้อาหารที่มีคุณภาพต่ำ มีปริมาณขาดแคลน และมีราคาแพง ก็จึงส่งผลให้การเลี้ยงบังเกิดภาวะการขาดทุน และไม่ประสบผลสำเร็จ

1. ประเภทของอาหารสัตว์น้ำ แบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1.1 อาหารธรรมชาติ (Natural Food) อาหารที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ บ่อดิน แม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น

1.1.1 หนอนแดง ไรแดง หนอนนก ลูกน้ำ ไรทะเล ไรน้ำนางฟ้า



1.1.2 สัตว์จำพวกกุ้งและปูขนาดเล็ก



1.1.3 ตัวอ่อนแมลงและสัตว์จำพวกหอน



1.2 อาหารสมทบ (Artificial food or Supplementary food) คือ อาหารที่มนุษย์เพิ่มลงไป
ในแหล่งน้ำ เพื่อให้สัตว์น้ำได้รับและใช้ประโยชน์

1.2.1 อาหารสำเร็จรูป



1.2.2 อาหารสด



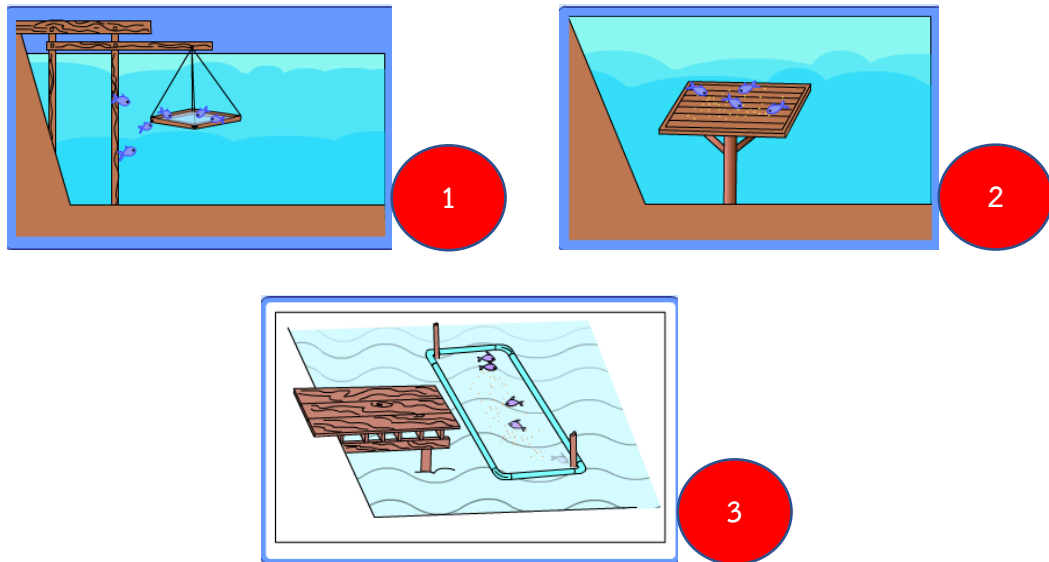
12. ข้อควรปฏิบัติในการให้อาหารสัตว์น้ำ

1. ควรทราบพฤติกรรมการกินอาหารของสัตว์น้ำว่า มีความต้องการกินอาหาร ที่มีลักษณะเช่นใด เพื่อจะได้ให้อาหารให้เหมาะสม และควรทราบว่าสัตว์น้ำที่กินอาหารอัม จะมีพฤติกรรมเช่นใด เพื่อจะได้หยุดให้อาหาร
2. ควรให้สัตว์น้ำกินอาหารเป็นเวลาทุกวัน
3. ควรให้อาหารประจำที่ เพื่อฝึกให้สัตว์น้ำกินอาหารที่เดียว เพราะช่วยลดการเน่าเสียของฟืนบ่อ
4. ควรมีการกระตุ้นการกินอาหารของสัตว์น้ำบ้างในบางครั้ง เช่น ปลาตกที่ได้รับอาหารเม็ดเป็นประจำก็ควรเสริมให้ใส่ไก่บ้างเป็นบางครั้งเพื่อเป็นการกระตุ้นให้สัตว์น้ำอยากกินมากขึ้น
5. ควรพิจารณาถึงต้นทุนอาหารสัตว์น้ำกับราคาของสัตว์น้ำว่ามีความเหมาะสมหรือมีความคุ้มค่าหรือไม่ เพราะถ้าอาหารมีราคาสูงในขณะที่สัตว์น้ำมีราคาถูกก็อาจเลือกใช้อาหารที่มีราคาถูกกว่าเล็กน้อย ถึงแม้จะทำให้ผลผลิตสัตว์น้ำอาจลดลงบ้าง แต่ก็จะไม่ขาดทุนหรืออาจจะได้กำไรพอสมควร
6. นอกจากนี้การให้อาหารที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำกว่าความต้องการของปลาก็ช่วยลดต้นทุนอาหารได้ เช่น ปลาตกขนาดกลางมีความต้องการโปรตีนประมาณ 30% แต่ถ้าให้อาหารที่มีโปรตีน ประมาณ 25-27% แม้ว่าจะเจริญเติบโตช้ากว่าเล็กน้อย แต่เมื่อคำนึงถึงราคาขายปลาตกที่ต่ำในช่วงแล้วจะคุ้มค่า
7. ในกรณีเปลี่ยนอาหารก็ไม่ควรเปลี่ยนทันที ควรฝึกให้สัตว์น้ำคุ้นเคยกับอาหารใหม่สักระยะหนึ่ง (3-4 วัน) จึงทำการเปลี่ยนอาหารทั้งหมด
8. ในระหว่างการเลี้ยง เป็นหน้าที่ของผู้เลี้ยงที่จะต้องสุ่มเช็คอัตราการเจริญเติบโต เช่น น้ำหนักเฉลี่ยหรือเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 7-10 วัน เพื่อนำมาใช้ประเมินผลผลิตที่มีในบ่อ โดยสุ่มนำสัตว์น้ำมาชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณผลผลิตทั้งบ่อจาก
9. ควรพิจารณาถึงอุณหภูมิและคุณสมบัติน้ำในบ่อว่าเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำหรือไม่
10. การให้อาหาร ควรให้พอดีกับขนาดของปากสัตว์น้ำ และปริมาณความต้องการของสัตว์น้ำ

13. วิธีการให้อาหารสัตว์น้ำ

การให้อาหารสัตว์น้ำที่ถูกวิธีจะช่วยให้สัตว์น้ำได้รับอาหารที่เพียงพอและยังช่วยลดต้นทุนค่าอาหารได้อีกด้วย ซึ่งวิธีการให้อาหารสัตว์น้ำต้องคำนึงถึงชนิดของสัตว์น้ำที่เลี้ยง พื้นที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดอาหารที่ให้ เป็นต้น มีตัวอย่างวิธีการให้อาหาร 3 แบบ ดังนี้

- 1) การให้อาหารสัตว์น้ำแบบแขวน
- 2) การให้อาหารแบบไดน้ำ
- 3) การให้อาหารชนิดลอยน้ำ



ภาพประกอบ 1 แสดงวิธีการให้อาหารสัตว์น้ำ

หลักการเลือกซื้ออาหารสำเร็จรูป มีหลักการเลือกซื้อ ดังนี้

1. เลือกอาหารให้ถูกต้องกับชนิดสัตว์น้ำที่เลี้ยง
2. เลือกขนาดและรูปแบบของอาหารให้เหมาะสมกับขนาดของสัตว์น้ำ
3. พิจารณาวัตถุดิบที่ใช้ทำอาหาร
4. กลิ่น
5. สี
6. ความสดของอาหาร
7. สิ่งปะปน
8. ฝุ่นผง
9. ความคงทนของอาหารในน้ำ
10. เลือกซื้ออาหารที่มีเลขทะเบียน
11. ต้องซื้ออาหารที่ยังไม่หมดอายุ



ภาพประกอบ 2 แสดงวิธีการเลือกซื้ออาหารสัตว์น้ำ

14. การผลิตอาหารสัตว์น้ำอาหารอย่างง่าย

การผลิตอาหารสัตว์น้ำที่ให้เพื่อเป็นอาหารเสริมจะช่วยให้ลดต้นทุนค่าอาหารของผู้เลี้ยง แต่ต้องคำนึงถึงสารอาหารที่สัตว์น้ำจะได้รับ การผลิตอาหารอย่างง่ายสามารถนำวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นมาเป็นส่วนผสมอาหารสัตว์น้ำได้ เช่น ใบกระถินบด กากถั่วเหลือง รำ ปลาขี้ขาว เป็นต้น โดยมีขั้นตอนการผลิตอาหารสัตว์น้ำอย่างง่าย ดังนี้

1. บดวัตถุดิบอาหารให้ละเอียด



ภาพประกอบ 3 แสดงวัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำ

2. ผสมวัตถุดิบอาหาร การผสมวัตถุดิบอาหารสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การใช้เครื่องผสมอาหารและการใช้มือเพื่อผสมอาหาร



ภาพประกอบ 4 แสดงวิธีการผสมอาหารสัตว์น้ำ

3. **อัดเม็ดอาหาร** เป็นการทำให้อาหารที่ผสมสัดส่วนที่เข้ากันแล้วมาอัดให้เป็นเม็ดเพื่อความสะดวกในการให้อาหารสัตว์น้ำ และสัตว์น้ำได้รับอาหารที่เพียงพอ ซึ่งการอัดเม็ดอาหารที่นิยมทำมีอยู่ 2 วิธี คือ การอัดอาหารเม็ดชนิดลอยน้ำและการอัดอาหารชนิดเม็ดจมน้ำ



ภาพประกอบ 5 แสดงวิธีการอัดเม็ดอาหารสัตว์น้ำ

4. **การทำให้แห้ง** การทำให้แห้งเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา โดยส่วนใหญ่จะมี 2 วิธี คือ การใช้เครื่องอบอาหารเพื่อลดความชื้นในเม็ดอาหาร และการผึ่งในที่ร่มเพื่อรักษาค่าคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหาร (ไม่ควรนำไปผึ่งแดดโดยตรง)

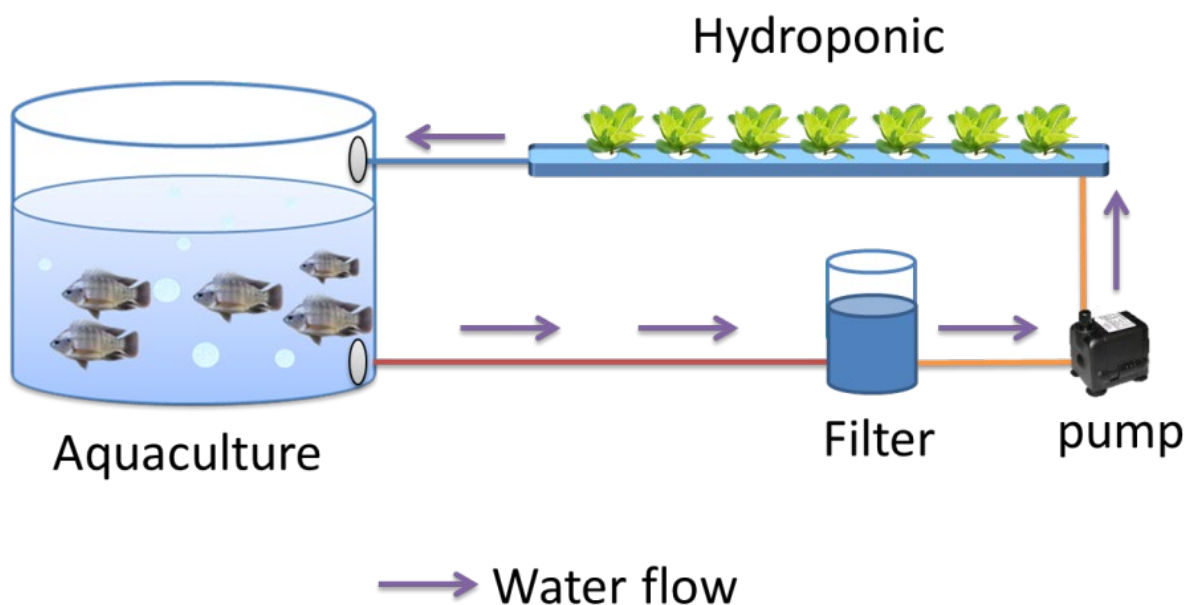


ภาพประกอบ 6 แสดงวิธีการตากอาหารสัตว์น้ำ

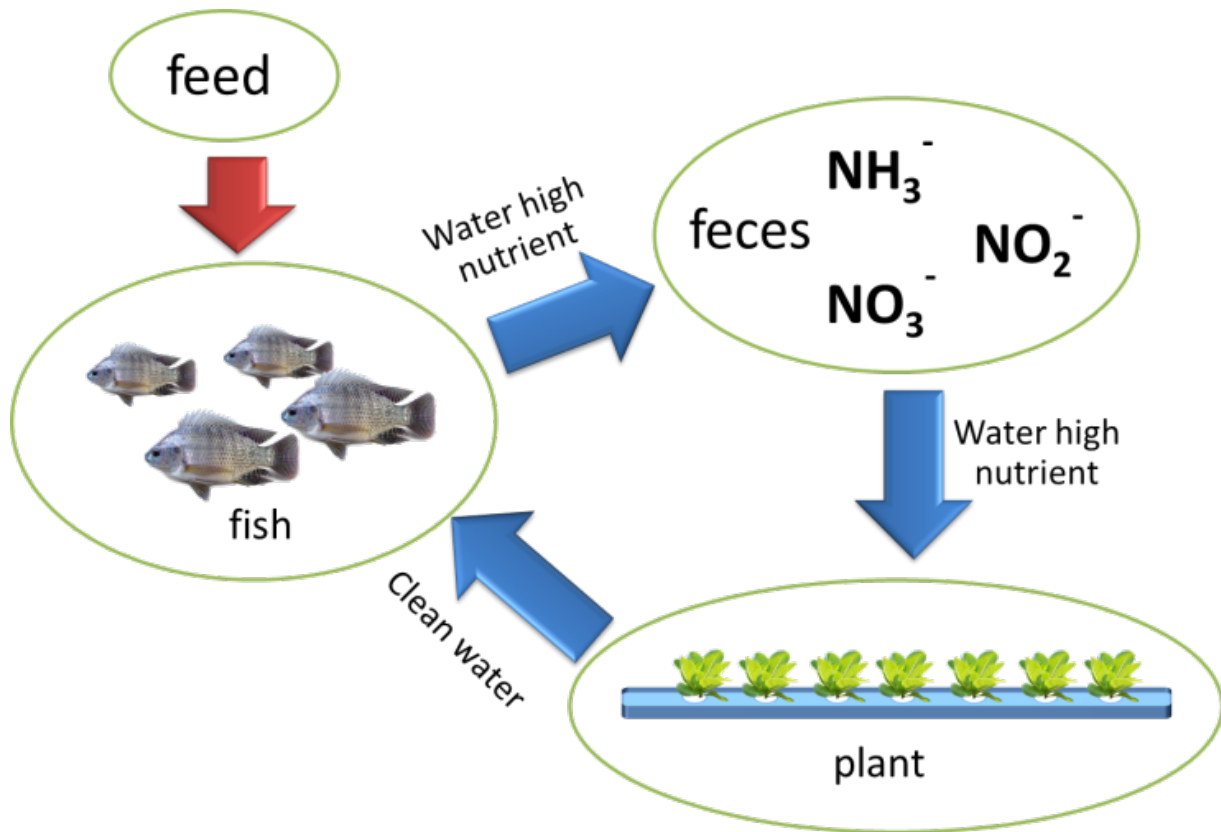
15. การปลูกพืชและเลี้ยงปลาแบบผสมผสานในระบบอะควาโปนิค (Aquaponic)

ระบบอะควาโปนิค เป็นระบบการปลูกพืชและเลี้ยงปลาที่ใช้ 2 ระบบที่คอยเกื้อหนุนกันคือระบบการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิค (Hydroponics) และอีกระบบคือการเลี้ยงปลาในระบบน้ำหมุนเวียน (Recirculating Aquaculture Systems : RAS) ดังนั้นระบบ aquaponics จึงมาจาก 2 คำรวมกันคือ Hydroponics และ Aquaculture ซึ่งระบบอะควาโปนิค มีหลักการคือกำจัดของเสียเสียจำพวก nitrogen compound จากกิจกรรมการกินและการให้อาหารในระบบการเลี้ยงปลา โดยพืชที่ปลูก จะนำของเสียหรือสิ่งขับถ่ายไปใช้ในการเจริญเติบโต ซึ่งของเสียหรือสิ่งขับถ่ายดังกล่าวคือ แอมโมเนีย (NH_3) ไนไตรท์ (NO_2^-) และ ไนเตรท (NO_3^-) กล่าวคือ ประมาณ 70-80% ของ Nitrogen compound จะถูกพืชกำจัดออกจากระบบ ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดโดยการดูดซึมจากพืชในระบบไฮโดรโปนิค สามารถนำกลับมาใช้หมุนเวียนในระบบการเลี้ยงปลาอีกครั้ง

ปัจจุบัน อะควาโปนิคใช้ผลิตผักและปลาเพื่อบริโภคในครัวเรือนและเป็นการค้าในหลายประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย อังกฤษ และเยอรมัน แต่การนำรูปแบบของต่างประเทศมาใช้โดยตรงนั้นทำได้ยาก ต้องมีการออกแบบปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสังคมไทย ทั้งในด้านชนิดพืช ชนิดปลา วัสดุอุปกรณ์ โครงสร้างราคาต้นทุนในการจัดทำระบบ และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา



ภาพที่ 1 แบบจำลองระบบ Aquaponics ซึ่งเป็นการทำงานของ 2 กิจกรรมคือ การเลี้ยงปลาในระบบน้ำหมุนเวียน (Recirculating Aquaculture Systems : RAS) และการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิค (Hydroponics)



ภาพที่ 2 แบบจำลองการหมุนเวียนแร่ธาตุและสารอาหารในระบบระบบ Aquaponics

ส่วนประกอบของระบบ Aquaponic

1. แปลงปลูกพืช ควรเป็นกระบะที่สามารถรองรับน้ำหนักวัสดุปลูกได้เจาะรูเชื่อมระหว่างกระบะปลูกและตู้ปลา ส่วนวัสดุปลูกสามารถใช้ได้หลากหลายชนิด อาทิ หินกรวดแม่น้ำ วัสดุหินกรวดหินแกรนิต หินลูกรังเพื่อใช้เป็นวัสดุในการเกาะของแบคทีเรียที่มีหน้าที่ในการย่อยสลายสารพิษ โดยใช้กาบมะพร้าวและถ่านผสมอย่างละส่วน รักษาระดับน้ำให้ได้ประมาณ 20 เซนติเมตร
2. ป้อนน้ำ เป็นอุปกรณ์ในการเชื่อมระบบปลูกพืชและเลี้ยงปลาเข้าด้วยกัน ควรใช้ปั้มน้ำที่มีอัตราการไหลของน้ำไม่ต่ำกว่า 2,500 ลิตรต่อชั่วโมง
3. อ่างหรือตู้ที่ใช้ในการเลี้ยงปลา สามารถใช้ตู้ปลาหรืออ่างปลาได้จากวัสดุหลากหลายชนิด อาทิ อ่างดินเผา ตู้ปลา อ่างพลาสติกหรืออ่างไฟเบอร์ ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาคือ ประมาณ 50-80 ตัวต่อน้ำ 1,000 ลิตร