

## แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 6

### บทที่ 6 อาหารปลาสวยงาม

#### เนื้อหา

1. สารอาหารที่ปลาสวยงามต้องการ
2. ประเภทของอาหารปลาสวยงาม
  - 2.1 อาหารไม่มีชีวิตหรืออาหารสมทบ
  - 2.2 อาหารธรรมชาติหรืออาหารมีชีวิต
3. การเพาะเลี้ยงอาหารมีชีวิต
  - 3.1 การเพาะเลี้ยงไรแดง
  - 3.2 การเพาะเลี้ยงไรน้ำนางฟ้า
  - 3.3 การเพาะเลี้ยงอาร์ทีเมีย
4. การให้อาหารปลาสวยงาม

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### เมื่อศึกษาบทที่ 6 แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บอกชนิดสารอาหารที่ปลาสวยงามต้องการได้
2. จำแนกชนิดอาหารปลาสวยงามที่เป็นอาหารไม่มีชีวิตกับอาหารที่มีชีวิตได้
3. บอกชนิดของอาหารที่ไม่มีชีวิตได้ 3 ชนิด
4. บอกชนิดของอาหารที่มีชีวิตได้ 3 ชนิด
5. อธิบายวิธีการเพาะเลี้ยงอาหารมีชีวิตได้ 1 ชนิด
6. อธิบายวิธีการให้อาหารปลาสวยงามได้อย่างถูกต้อง

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ฟังคำบรรยายประกอบการใช้ PowerPoint เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน
3. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปประเด็นที่สำคัญ
4. ตอบคำถามท้ายบท
5. ฝึกปฏิบัติการเพาะเลี้ยงอาหารปลาสวยงามแบบมีชีวิต

### สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สื่อ PowerPoint ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์แบบพกพา พร้อมด้วยเครื่องฉายภาพ
2. เอกสารประกอบการสอนและหนังสืออ่านประกอบ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงอาหารปลาสวยงามแบบมีชีวิต

### การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการแสดงความคิดเห็น
2. สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา และบันทึกการทำกิจกรรม การตอบคำถาม การให้ความสนใจในขณะอภิปรายและซักถาม
3. ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และเก็บคะแนน
4. ตรวจสอบการส่งรายงานผลปฏิบัติการเพาะเลี้ยงอาหารปลาสวยงามแบบมีชีวิต

## บทที่ 6

### อาหารปลาสวยงาม

การเลี้ยงปลาสวยงามให้มีคุณภาพนั้นประกอบไปด้วยการจัดการที่ดี โดยเฉพาะการจัดการคุณภาพน้ำ การคัดเลือกสายพันธุ์ปลาที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว และการเลือกชนิดอาหาร ให้เหมาะสมกับชนิดปลา อาหารนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของปลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นอาหารจึงมีบทบาทสำคัญต่อการเลี้ยงซึ่งผู้เลี้ยงจำเป็นต้องจัดทำให้ปลาได้รับอย่างเพียงพอ การผลิตอาหารปลา มีหลักการเดียวกันกับการผลิตอาหารทั่ว ๆ ไป คือ ต้องทราบความต้องการสารอาหาร ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และแร่ธาตุ ที่เหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโตและผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนการขาดสารอาหารที่จำเป็นชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตลดลง จนเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคและตายได้ การเลี้ยงปลาสวยงามโดยทั่วไป จะนิยมใช้ทั้งอาหารมีชีวิตและอาหารสำเร็จรูป โดยในระยะที่ปลามีขนาดเล็กนิยมใช้อาหารมีชีวิต แต่เมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้นจะใช้อาหารสำเร็จรูป อาหารสำเร็จรูปมีข้อได้เปรียบอาหารมีชีวิตหลายประการได้แก่ สามารถควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของลูกปลาและทำให้อัตรการรอดตายสูงขึ้น ดังนั้นการผลิตอาหารจึงจำเป็นต้องคำนึง ถึงองค์ประกอบเหล่านี้ ความสม่ำเสมอและความคงทนในขณะที่จะละลายน้ำ เนื่องจากอาหารสำเร็จรูปละลายน้ำง่าย ขนาดของอาหารต้องปรับให้เข้ากับระยะการเจริญเติบโตของลูกปลา ชนิดและประเภทของอาหารก็ต้องมีความเหมาะสมกับที่อยู่อาศัยของปลาด้วย

#### สารอาหารที่ปลาสวยงามต้องการ

อาหารที่สัตว์น้ำกิน หลังจากถูกย่อยเป็นสารอาหารมีขนาดโมเลกุลลดลงจะถูกดูดซึมส่งไปยังเซลล์ต่าง ๆ เพื่อให้สัตว์น้ำได้ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวัน การเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ ปลาสวยงามก็เหมือนปลาปกติทั่ว ๆ ไป ที่มีความต้องการสารอาหารให้ครบ เพื่อการเจริญเติบโต การดำรงชีพ และการแพร่พันธุ์ ซึ่งสารอาหารที่ปลาสวยงามต้องการนั้นประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามินและแร่ธาตุ อาหารปลาที่ผลิตเชิงการค้าโดยทั่วไป เช่น ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เพอร์เฟค คอมพานี ยน กรู๊ป จำกัด จะบ่งบอกส่วนประกอบสารอาหารที่จำเป็นไว้ที่ฉลากข้างถุง ดังภาพที่ 6.1 ก. และ ข. ซึ่งสารอาหารแต่ละชนิดมีรายละเอียด ดังนี้ (เวียง เชื้อโพธิ์หัก, 2540)

## 1. โปรตีน

โปรตีน เป็นองค์ประกอบหลักที่พบในเนื้อปลา เป็นสารอาหารที่เกี่ยวข้องกับการทำงานแทบทุกระบบในร่างกาย เช่น ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ โดยการสร้างเซลล์ใหม่แทนเซลล์เก่า ช่วยในการเจริญเติบโตของร่างกาย คุณภาพของโปรตีน ขึ้นอยู่กับกรดอะมิโนที่เป็นองค์ประกอบในโปรตีนนั้น ถ้าอาหารมีกรดอะมิโน ที่จำเป็นครบถ้วนทั้งชนิด ปริมาณ ถ้าสัตว์น้ำได้รับจะเจริญเติบโตดี และใช้ประโยชน์จากโปรตีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แหล่งโปรตีนพบได้ทั้งในพืชและสัตว์ ได้แก่ ปลาปนากากั่วเหลือง เนื้อป่น และ เลือดป่น (อมรรรัตน์ เสริมวัฒนกุล และคณะ, 2548)

## 2. ไขมัน

ไขมัน มีความจำเป็นต่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ โดยทั่วไปแล้วหน้าที่ของไขมัน จะเป็นแหล่งพลังงาน เป็นตัวพาวิตามินไปใช้ประโยชน์ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และ เค เป็นโครงสร้างของผนังเซลล์ ซึ่งทำให้เซลล์สามารถยืดหยุ่น ปรับสภาพให้เข้ากับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงได้ และเป็นแหล่งให้กรดไขมันที่จำเป็นแก่ร่างกาย เพื่อไปทำหน้าที่การหดตัวของกล้ามเนื้อและป้องกันการอุดตันของเส้นเลือด

## 3. คาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารที่มีบทบาทและหน้าที่ต่อการผลิตอาหารปลาเป็นอย่างมาก เพราะคาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่งพลังงานที่ถูกและใช้ทดแทนพลังงานจากโปรตีนได้ ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ โดยการลดโปรตีนในสูตรอาหารบางส่วนแล้วเพิ่มคาร์โบไฮเดรตเข้าไปบางส่วน แต่ปลาได้รับคุณค่าทางอาหารและพลังงานเท่าเดิม แหล่งคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญ เช่น รำ ปลายข้าว ข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง เป็นต้น

## 4. วิตามิน

วิตามิน เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย แต่ไม่ได้พลังงาน ร่างกายต้องการวิตามินเพียงเล็กน้อย เพื่อนำมาใช้ในการเจริญเติบโต การดำรงชีพ หรือการสืบพันธุ์ให้เป็นไปตามปกติ ปลา ก็เหมือนกันกับสัตว์อื่นที่สามารถสังเคราะห์วิตามินภายในร่างกายได้ แต่ไม่เพียงพอ กับความต้องการของร่างกาย หรือวิตามินบางตัวไม่สามารถสังเคราะห์ได้ ต้องได้รับจากอาหารภายนอก

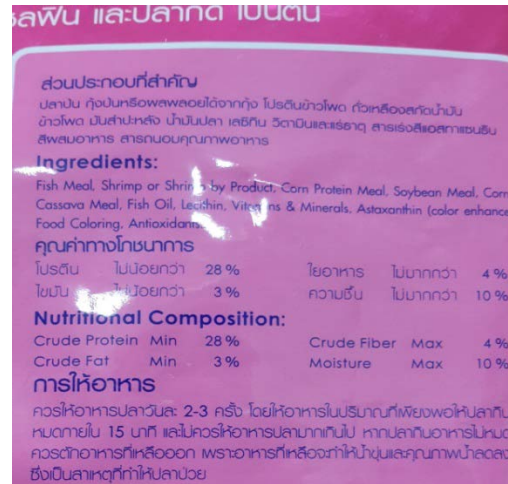
## 5. แร่ธาตุ

แร่ธาตุ เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต เพื่อช่วยให้การดำรงชีพ การเจริญเติบโต และการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในร่างกายเป็นไปอย่างปกติ ปลาแตกต่างจากสัตว์ชนิดอื่น ๆ คือ สามารถดูดซึมแร่ธาตุจากน้ำเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงทางเหงือก นอกเหนือจากอาหารที่กินเข้าไป

การดูดซึมแร่ธาตุนอกจากจะช่วยให้การจัดระบบสมดุลของร่างกายภายในร่างกาย กับภายนอก ร่างกายให้เป็นปกติแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อร่างกายในแง่ของโภชนาการอาหารด้วย



(ก) อาหารปลาสวยงาม



(ข) ส่วนประกอบในอาหารปลาสวยงาม

ภาพที่ 6.1 อาหารปลาสวยงามที่แสดงส่วนประกอบสารอาหารที่สำคัญ

## ประเภทของอาหารปลาสวยงาม

อาหารปลาสวยงาม โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ อาหารที่ไม่มีชีวิตและอาหารที่มีชีวิต อาหารแต่ละประเภทมีรูปแบบและวิธีการเตรียมต่างกัน รวมทั้งการให้เป็นอาหารแก่ปลาสวยงามก็ต่างกัน ซึ่งอาหารปลาสวยงามแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้

(อมรรัตน์ เสริมวัฒนกุล และบุษกร บำรุงธรรม, 2543)

### 1. อาหารไม่มีชีวิต

อาหารไม่มีชีวิตหรืออาหารสมทบ หมายถึง อาหารที่ให้ปลากินได้นอกเหนือจากอาหารธรรมชาติและเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของปลา อาหารไม่มีชีวิตมีหลายประเภททั้งแบบที่เป็นอาหารสำเร็จรูปและอาหารแช่แข็ง การให้อาหารสำเร็จรูปนั้นเป็นวิธีการที่สะดวกและมีคุณค่าทางอาหารที่ครบถ้วนสมบูรณ์ อาหารไม่มีชีวิต ประกอบด้วย

1.1 อาหารเม็ดกลม (Pelleted Diet) จัดเป็นรูปแบบอาหารที่นิยมใช้กันมากซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ด หรือแท่งสั้น ๆ โดยแบ่งรูปแบบตามคุณสมบัติของอาหาร ได้ดังนี้

1.1.1 อาหารเม็ดลอยน้ำ (Floating Diet) เป็นอาหารเม็ดที่ผลิตขึ้นมา มีคุณสมบัติคือ ลอยน้ำได้ คงทนสภาพอยู่ในน้ำได้นาน ปัจจุบันใช้เลี้ยงพวกปลาสวยงาม ปลาคู และปลากินพืช การผลิตอาหารรูปแบบนี้ ควรผสมวัตถุดิบพวกแป้งในสัดส่วนที่พอเหมาะ เพราะแป้งเมื่อได้รับความ

ร้อนขณะผ่านกระบวนการผลิตจะสุกและมีลักษณะพองตัวเบา ทำให้อาหารเม็ดลอยน้ำได้ อาหารประเภทนี้มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

1.1.2 อาหารเม็ดจม (Sinking Diet) ปัจจุบันนิยมใช้เลี้ยงปลาน้ำจืดบางชนิด แต่ใช้กันมากในการเลี้ยงกุ้งทะเล กุ้งน้ำจืด และปลาแซลมอน อาหารประเภทนี้มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

1.2. อาหารเม็ดฉีก (Crumble Diet) เป็นอาหารที่มีขนาดเล็กจมน้ำ มีลักษณะเป็นเกล็ดหรือเม็ดขนาดเล็กใช้สำหรับเลี้ยงลูกปลา ลูกกุ้งทะเล โดยจะผ่านกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับอาหารเม็ดชนิดจม แต่มีกระบวนการเพิ่มเติมคือ จะผ่านเข้าเครื่องทำให้อาหารเม็ดขนาดใหญ่แตก และร่อนผ่านตะแกรงขนาดต่าง ๆ อาหารที่ได้จะมีลักษณะเป็นเม็ดรูปเหลี่ยม มีขนาดประมาณ 0.5-2.4 มิลลิเมตร

1.3 อาหารแผ่น (Flakes) เป็นอาหารแห้งและอัดเป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ ผลิตขึ้นมาเพื่อเลี้ยงปลาตู้หรือปลาทั่วไป ส่วนใหญ่ใช้ได้กับปลาทุกชนิดเป็นที่รู้จักทั่วไป และเหมาะกับปลาที่หากินบริเวณกลางน้ำ คุณสมบัติจะลอยน้ำสักระยะหนึ่งจากนั้นจะจม มักจะมีการผสมสีลงในอาหารเพื่อให้เกิดความสวยงามและเป็นที่น่าสนใจของผู้เลี้ยงปลาสวยงาม อาหารประเภทนี้จะต้องป้องกันมิให้ละลายน้ำเร็วเกินไปเพื่อปลาจะได้มากินอาหารได้นาน

1.4 อาหารผง (Powder หรือ Microparticulate Diet) เป็นอาหารที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์น้ำที่มีปากขนาดเล็ก เช่น ลูกปลาวัยอ่อน อาหารประเภทนี้ต้องมีคุณค่าทางโภชนาการสูง และใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเพื่อต้องการให้อาหารมีคุณภาพสมบูรณ์ อาหารผงหรืออาหารเม็ดจิ๋ว มีลักษณะเป็นอาหารเม็ดกลมขนาดเล็กมาก เมื่อส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะพบว่ามีส่วนเหนียวเคลือบอยู่ สารเหนียวที่ใช้มีหลายประเภท ทำให้อาหารมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป ได้แก่ Microencapsulated Diet ใช้ Lipid Glycogen หรือไขมาเคลือบ Microbound Diet เคลือบด้วยวุ้น และ Microcoated Diet จะเคลือบด้วยคอเลสเทอรอล

1.5 อาหารแช่แข็ง (Frozen Diet) อาหารที่นิยมนำมาแช่แข็ง ได้แก่ อาร์ทีเมีย หนอนแดง ไรแดง และลูกน้ำ การให้อาหารประเภทนี้ ควรตัดแบ่งออกมาให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ และใส่น้ำลงไปผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดี ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน เทน้ำส่วนบนทิ้ง และนำอาหารไปเลี้ยงปลาสวยงามต่อไป

1.6 อาหารเร่งสี สีของตัวปลาเกิดจากการทำงานของเซลล์ผิวหนัง ซึ่งมีเม็ดสีอยู่ภายในเม็ดสี ที่อยู่ในชั้นของผิวหนังสีแดงหรือสีเหลืองของปลาทอง เป็นสีของแคโรทีนอยด์ ดังนั้น ในปัจจุบันการใช้สารเร่งสี ให้ปลากินเพื่อให้ปลามีลำตัวสีแดง และมีการใช้สไปรูลิน่า (*Spirulina* sp.) ผสมกับอาหารเลี้ยงปลา เพื่อเพิ่มความเข้มของสีแดง ส้ม หรือเหลืองในตัวปลา ปกติอาหารสำเร็จรูปส่วนมากจะมีสไปรูลิน่าผสมอยู่ในสัดส่วนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ อาหารที่ผสมสารเร่งสีที่ใช้เลี้ยงปลาอายุตั้งแต่

3 สัปดาห์ โดยให้กินในมือเช้า ส่วนในมือเย็นให้กินอาหารที่มีชีวิต ในกรณีที่เลี้ยงปลาในบริเวณที่มีแสงแดดเพียงพอ ไม่จำเป็นต้องให้อาหารเร่งสี เช่น ภาพที่ 6.2 แสดงตัวอย่างอาหารปลาสวยงามของบริษัทต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด



(ก) อาหารปลาคาร์พ



(ข) อาหารปลาหมอสีฟลาวเวอร์ฮอร์น



(ค) อาหารปลาออสการ์และปลาหมอสีทั่วไป

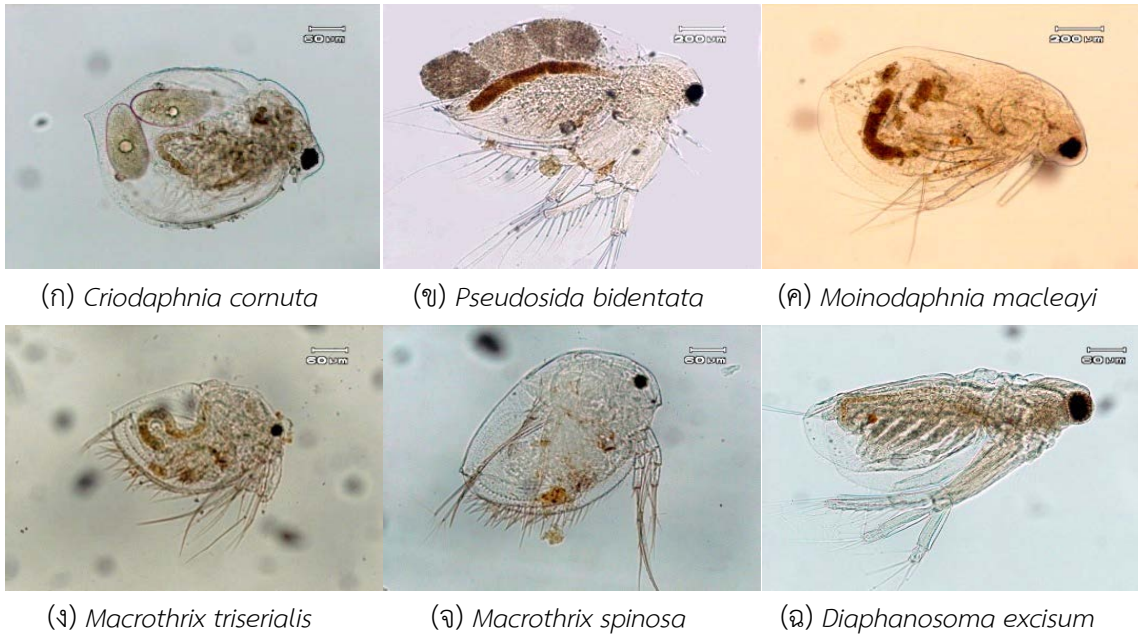


(ง) อาหารปลาทะเล

ภาพที่ 6.2 อาหารปลาสวยงามที่จำหน่ายในท้องตลาด

## 2. อาหารมีชีวิต

อาหารมีชีวิตหรืออาหารธรรมชาติ หมายถึง อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ในบ่ออนุบาลที่อุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุอาหาร จากการที่ใส่ปุ๋ยลงไป เช่น แพลงก์ตอนพืช ได้แก่ คลอเรลล่า แพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ โรติเฟอร์ ไรแดง อาร์ทีเมีย หนอนแดง ลูกน้ำ ซึ่งโรติเฟอร์ ไรแดง และอาร์ทีเมีย เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่สามารถเตรียมได้โดยการเพาะเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ ปัจจุบันเชื่อว่าเป็นอาหารเบื้องต้นที่ดีที่สุดสำหรับลูกปลานขนาด 1 เซนติเมตร โดยเฉพาะโรติเฟอร์จะว่ายน้ำช้า ๆ เป็นวงกลม เป็นโอกาสที่ลูกปลาจับกินได้ง่าย ถึงแม้ว่าอาหารจะเหลือในบ่อก็ไม่ทำให้น้ำเสียอาหารเหล่านี้ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีขนาดเล็กเหมาะสมกับปากลูกปลาและไม่ทำให้น้ำเสีย ข้อดีของการกินอาหารมีชีวิต มีดังต่อไปนี้ (นุกูล แสงพันธุ์, 2555) โรติเฟอร์ ไรแดงชนิดต่าง ๆ แสดงไว้ในภาพที่ 6.3 (ก) ถึง (ฉ)



ภาพที่ 6.3 แพลงก์ตอนสัตว์ที่ใช้เป็นอาหารปลาสวยงามได้

ที่มา : คันสนีย์ มะลิอ่อน และละออศรี เสนาะเมือง (2556)

2.1 อาหารมีชีวิตมีเอนไซม์ที่ช่วยย่อยเป็นองค์ประกอบ ซึ่งสัตว์น้ำสามารถนำไปใช้ในการช่วยย่อย โดยเฉพาะลูกปลาที่มีระบบการย่อยอาหารที่ไม่สมบูรณ์ นอกจากนั้นพบว่า อาหารมีชีวิตมีองค์ประกอบของกรดอะมิโนอิสระซึ่งลูกปลาสามารถนำไปใช้ได้ทันที ในระยะแรกของการให้อาหารเลี้ยงปลานี้ ต้องคำนึงถึงขนาดของปาก อาหารที่ให้ต้องมีขนาดเล็กมาก ปลาจึงจะสามารถกินอาหารได้

2.2 ไโรแดงและอาร์ทีเมีย เป็นอาหารมีชีวิตที่มีสารสีต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเพิ่มสีส้มแก่ตัวปลา

2.3 อาร์ทีเมีย มีสารช่วยการป้องกันโรค (Prophylactics) และ สารช่วยสร้างภูมิคุ้มกันโรค (Therapeutic) ซึ่งปลาไม่สามารถสังเคราะห์ได้เองในธรรมชาติ

2.4 ประโยชน์ของอาหารมีชีวิตต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อาหารมีชีวิตมีบทบาทสำคัญต่อการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และการเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีขนาดโตขึ้นทั้งสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำเค็ม เช่น การอนุบาลลูกปลากัด ลูกปลากัดเริ่มกินอาหารเมื่ออายุ 3-4 วัน ใช้โรติเฟอร์หรือไข่แดงต้มสุกเป็นอาหารติดต่อกัน 5-6 วัน เมื่ออายุ 10 วัน จึงเปลี่ยนมากินไรแดง และในช่วง 15-20 วัน จึงเปลี่ยนมาเป็นไรแดง ส่วนการอนุบาลลูกปลาปอมปาดัวร์ อายุ 4-7 วัน ให้กินโรติเฟอร์ ตั้งแต่วันที่ 8 เป็นต้นไป ให้กินอาร์ทีเมียตลอดระยะเวลาอนุบาล



## การเพาะเลี้ยงอาหารมีชีวิต

### 1. การเพาะเลี้ยงไรแดง

ไรแดงเป็นอาหารธรรมชาติที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง สำหรับการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน โดยเฉพาะสัตว์น้ำเศรษฐกิจ ทั้งปลาสวยงาม เช่น ปลาปอมปาดัวร์ ปัจจุบันไรแดงจากธรรมชาติ มีปริมาณลดลงเพราะสภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เปลี่ยนไปในขณะที่ความต้องการไรแดงกลับเพิ่มขึ้นทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนไรแดงในการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนมากขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเพาะเลี้ยงไรแดงสามารถทำได้ง่าย ๆ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ตามวิธีของ ลัดดา วงศ์รัตน์ (2543) ดังนี้



(ก) ไรแดง (*Moina macrocopa*)



(ข) ไข่ไรแดง อยู่ใน cyst

### ภาพที่ 6.4 ไรแดงและไข่ไรแดงในรูปแบบซิสต์ (cyst)

#### 1.1 ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงไรแดง

1.1.1 การเตรียมบ่อผลิต กรณีบ่อใหม่จะต้องล้างบ่อ ให้อยู่ในสภาพเป็นกลางหรือด่างอ่อน ๆ มี pH ประมาณ 7-8 โดยแช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ 1-3 สัปดาห์ แล้วระบายน้ำทิ้งถ้าต้องการลดระยะเวลาให้หมักฟางหญ้า หรือเศษพืชผักไว้ในบ่อเพราะจะเกิดกรดอินทรีย์ เช่น กรดฮิวมิก ซึ่งจะช่วยให้ความเป็นด่างได้เล็กน้อยหรือใช้กรดน้ำส้มที่ผสมผสมน้ำในบ่อให้เต็ม แช่ทิ้งไว้ประมาณ 3-5 วัน แล้วระบายน้ำทิ้ง และเปิดน้ำใหม่แช่ทิ้งไว้อีก 24 ชั่วโมง ส่วนบ่อเก่าต้องล้างบ่อแล้วตากบ่อให้แห้งเพื่อกำจัด ศัตรูไรแดง

1.1.2 การเตรียมน้ำ การเติมน้ำเข้าบ่อโดยผ่านการกรองด้วยถุงกรองแพลงก์ตอน จะช่วยป้องกันศัตรูไรแดงและคัดขนาดของแพลงก์ตอนพืชที่ติดมากับน้ำและเป็นอาหารไรแดงต่อไป ระดับน้ำที่ใช้ประมาณ 20-30 เซนติเมตร สำหรับน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง จะให้ผลผลิตสูงกว่าน้ำประปา น้ำบาดาลและน้ำฝน ทั้งนี้เพราะมีแพลงก์ตอนพืชปนมา

แต่ก็ควรกรองน้ำด้วย ถูกรองแพลงก์ตอนทุกครั้งเพื่อป้องกันศัตรูของไรแดง ที่จะติดมากับน้ำและควรปรับคุณภาพของน้ำให้มีความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 8 โดยใช้ปูนขาวละลายน้ำจะได้น้ำปูนใส ส่วนกากปูนให้ทิ้งไป เพราะเป็นพิษกับไรแดง

1.1.3 การเตรียมอาหาร อาหารที่ใช้ผลิตไรแดงจะต้องมีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนทั้งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ ชนิดของอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงไรแดงแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล และคณะ, 2549)

1.1.3.1 อาหารผสม ได้แก่ รำละเอียด ปลาป่น และกากถั่วเหลืองโดยเฉพาะกากถั่วเหลือง จะมีกรดไขมันที่เร่งการลอกคราบของไรแดงทำให้ผลผลิตไรแดงสูงขึ้น

1.1.3.2 จุลินทรีย์ เป็นอาหารที่ได้จากการหมักอาหารกับน้ำ ได้แก่ ยีสต์ และแบคทีเรีย สำหรับยีสต์จะมีวิตามินอี ซึ่งช่วยในการทำงานของระบบสืบพันธุ์

1.1.3.3 น้ำเขียว เป็นอาหารอีกชนิดหนึ่งในที่นี้หมายถึงแพลงก์ตอนพืชหลาย ๆ ชนิดที่ไรแดงกินได้ เช่น คลอโรลลา และ ซีเนเดสมัส ฯลฯ ซึ่งทำให้ไรแดงสมบูรณ์จึงมีผลผลิตที่เพิ่มขึ้น

น้ำเขียว เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวขนาดเล็กที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไรแดง คือ *Chlorella* spp. มีขนาด 2.5-3.5 ไมครอน มีโปรตีน 60-70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจหลายชนิด มีผลทำให้สัตว์โตเร็ว นอกจากนี้ยังมีเบต้าแคโรทีน ซึ่งเป็นรงควัตถุที่ให้สีส้มหรือแดง ทำให้ปลาบางชนิดมีสีสดใสมากยิ่งขึ้น (ยุวดี พิรพรพิศาล, 2556) การเตรียมน้ำเขียวทำได้โดย เติมน้ำใสในบ่อปูน จากนั้นเติมปุ๋ยและรำละเอียดตามสูตรที่เตรียมไว้ เช่น การเตรียมน้ำเขียว 1,000 ลิตร ใช้ปุ๋ยยูเรีย 300 กรัม ปุ๋ยสูตร 16-20-0 จำนวน 150 กรัม รำละเอียด 500 กรัม และปูนขาว 90 กรัม (นุกูล แสงพันธุ์, 2555) จากนั้นทำการเติมน้ำเขียวลงไป ระยะเวลาในการเพาะเพื่อให้ น้ำเขียวเข้มจะใช้เวลาประมาณ 3 วัน วันที่ 4 บ่อที่หมักเตรียมน้ำเขียว สามารถใช้ได้ทั้งบ่อซีเมนต์กลม และแบบบ่อเหลี่ยม แสดงไว้ในภาพที่ 6.5



(ก) การเตรียมน้ำเขียวในบ่อซีเมนต์กลม



(ข) การเตรียมน้ำเขียวในบ่อซีเมนต์แบบเหลี่ยม

ภาพที่ 6.5 การเตรียมน้ำเขียวเพื่อเพาะไรแดงในบ่อซีเมนต์แบบกลม (ก) และแบบเหลี่ยม (ข)

1.1.4 การเตรียมพันธุ์ไรแดง การเพาะเลี้ยงไรแดงให้ได้ปริมาณมาก จำเป็นต้องใช้แม่พันธุ์ที่มีชีวิตสมบูรณ์และ แข็งแรง มีวิธีการดำเนินการง่าย ๆ ดังนี้

(ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล และคณะ, 2549)

1.1.4.1 การคัดพันธุ์ไรแดง ควรแยกไรแดงออกจากแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่น โดยใช้กระชอนอวนมุ้งสีฟ้าขนาดตาเล็กที่สุด ซึ่งสามารถแยกไรแดงจากโคพีพอด และลูกน้ำได้ แต่ถ้าได้พันธุ์ไรแดงที่ไม่มีแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่นปะปนมากจะดีที่สุด

1.1.4.2 การเติมแม่พันธุ์ไรแดง ไรแดง 1 กิโลกรัมผสมน้ำ 20 เปอร์เซ็นต์ จะได้ไรแดง 1 ลิตร ปริมาณที่ใช้เฉลี่ย 30-40 กรัมต่อตารางเมตร บ่อขนาด 50 ตารางเมตรใช้แม่พันธุ์ไรแดง 2 กิโลกรัม จะได้ผลผลิตประมาณครั้งละ 12 กิโลกรัม ซึ่งเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณวันละ 5 กิโลกรัม

1.2 การควบคุมบ่อผลิต การคงสภาพบ่อผลิตให้สามารถเก็บผลผลิตได้มากกว่า 7 วัน มีวิธีการดังนี้

1.2.1 การเก็บเกี่ยวผลผลิตให้เก็บเกี่ยวเพียงวันละครึ่งหนึ่งของผลผลิตทั้งหมด คือ ครั้งแรก วันที่ 3 หรือ 5 หลังจากเติมแม่พันธุ์ไรแดง

1.2.2 การเติมอาหาร ให้เติมอาหารหมักแล้ว 10-25 เปอร์เซ็นต์ ของครั้งแรกทุกวัน โดยสังเกตปริมาณผลผลิตไรแดงในบ่อ

1.2.3 การถ่ายน้ำ หมายถึง การระบายน้ำออกและเติมน้ำเข้าทุก 2-3 วัน ระดับ 5-15 เซนติเมตร โดยสังเกตปริมาณผลผลิตไรแดงในบ่อ



(ก) ไรแดงที่จะใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์



(ข) บ่อน้ำเขียวสำหรับเลี้ยงไรแดง

ภาพที่ 6.6 การเตรียมพันธุ์ไรแดงเพื่อขยายพันธุ์

### 1.3 การลำเลียงขนส่งไรแดง

ภาณุ เทวรัตน์กุล และคณะ (2549) ได้แนะนำวิธีการขนส่งไรแดง เพื่อลดอัตราการตายระหว่างการขนส่ง และรักษาสภาพให้ไรแดงยังคงมีชีวิตอยู่ได้นาน แสดงดังภาพที่ 6.7 ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1.3.1 การขนส่งไรแดงโดยวิธีนำไรแดงแช่ในน้ำแข็งประมาณ 1-2 วินาที แล้วรีบบรรจุในน้ำสะอาดและมีน้ำแข็งคลุมรอบนอกถุง เป็นวิธีที่ดีที่สุด

1.3.2 การขนส่งไรแดงในระยะทางไกล ๆ ซึ่งใช้ระยะเวลา 2-3 ชั่วโมงนั้น ควรนำไรแดงมาบรรจุในน้ำสะอาดแล้วอัดออกซิเจน คลุมน้ำแข็งรอบ ๆ แล้วขนส่งไรแดงในรถที่มีเครื่องปรับอากาศก็ยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งมากยิ่งขึ้น

1.3.3 การลำเลียงไรแดงในลักษณะแช่แข็ง โดยนำไรแดงไปแช่แข็งในตู้เย็นและให้ไรแดงแข็งโดยเร็วเพื่อความสด วิธีนี้สามารถเก็บไว้ได้นานและยังสดอยู่เสมอ



(ก) การตัดไรแดงเพื่อจำหน่าย



(ข) การบรรจุไรแดงเพื่อการขนส่งไปจำหน่าย

ภาพที่ 6.7 การเก็บรวบรวมไรแดงและการบรรจุถุงเพื่อการขนส่ง

## 2. การเพาะเลี้ยงไรน้ำนางฟ้า

ไรน้ำนางฟ้า เป็นสัตว์น้ำจืดชนิดหนึ่งคล้ายกุ้ง คนพื้นบ้านเรียก แมงอ่อนช้อย แมงแวง แมงหางแดง และแมงน้ำฝน ลักษณะโดยทั่วไป ขนาดเล็ก ไม่มีเปลือก ตัวใส มีขาว่ายน้ำ 11 คู่ ในกุ้งมีเพียง 5 คู่ ลำตัวยาว 1.1 - 4.3 ซม. ตัวผู้มีขนาดใหญ่กว่าตัวเมีย และมีพฤติกรรมว่ายน้ำแบบหงายท้องโดยใช้ขาช่วยกรรเชียงน้ำโบกพัดอาหารเข้าปาก บริเวณหัวมีตาขนาดใหญ่ที่มีก้านยาว 1 คู่ มีหนวด 2 คู่ ส่วนหางแยกเป็นสองแฉกมีสีแดงส้ม ตัวเมียมีถุงไข่ 1 ถุง อยู่ทางด้านท้อง โดยภาพที่ 6.8 แสดงลักษณะไรน้ำเพศผู้และเพศเมีย โดยหนวดคู่ที่ 2 ของ ตัวผู้เปลี่ยนแปลงไปใช้สำหรับจับตัวเมีย เวลาผสมพันธุ์ ไรน้ำนางฟ้ามีองค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยพบว่าไรน้ำนางฟ้าไทยมีโปรตีนสูง 64.94 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 5.07 เปอร์เซ็นต์ เกล็ด 8.40 เปอร์เซ็นต์ และ

คาร์โบไฮเดรต 17.96 เปอร์เซ็นต์ (Saengphan, 2005) และ ไร่น้ำนางฟ้าสิรินธร โปรตีนเฉลี่ย 74.41 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 6.13 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 4.43 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต 12.53 เปอร์เซ็นต์ (Dararat *et al.*, 2012) ซึ่งไร่น้ำนางฟ้าสามารถนำไปเป็นอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อน ได้แก่ กุ้ง ก้ามกรามระยะโพสต์ลาร์วา (Sornsupharp *et al.*, 2013) ปลาหมอสีฟลาวเวอร์ฮอร์น (นุกูล แสงพันธุ์ ไขษิต ศรีภูธร และละออศรี เสนาะเมือง, 2549) ซึ่งนอกจากเหนือจากการใช้ตัวสดมีชีวิต หรือการแช่แข็งมาเป็นอาหารแล้ว ยังสามารถนำไร่น้ำนางฟ้าสิรินธรแห้ง ปั่นผสมอาหารเม็ดเพื่อเร่ง การเกิดสีแดงส้มได้ (Sornsupharp *et al.*, 2015)



(ก) ไร่น้ำนางฟ้าเพศผู้



(ข) ไร่น้ำนางฟ้าเพศเมีย

### ภาพที่ 6.8 ไร่น้ำนางฟ้าเพศผู้และเพศเมีย

2.1 ชนิดพันธุ์ของไร่น้ำนางฟ้าในประเทศไทย ตามรายงานของ นุกูล สงพันธุ์ และ ละออศรี เสนาะเมือง (2547) พบว่าในประเทศไทยมี ไร่น้ำนางฟ้าจำนวน 3 ชนิด ซึ่งทั้ง 3 ชนิด เป็นชนิดใหม่ของโลก และเป็นสัตว์น้ำประจำท้องถิ่นที่พบในประเทศไทยเท่านั้น ประกอบด้วย

2.1.1 ไร่น้ำนางฟ้าสิรินธร (*Streptocephalus sirindhornae* Sanoamuang, Murugan, Weekers & Dumont, 2000) พบในจังหวัดหนองบัวลำภู มีลักษณะแตกต่างกับที่พบในแหล่งอื่น ๆ ของโลก โดยได้รับพระราชทานชื่อว่า ไร่น้ำนางฟ้าสิรินธร ลักษณะ ตัวใส หางแดง ตัวยาว 1.3-3.0 ซม. ตัวผู้มีหนวดยาว ตัวเมียมีถุงไข่ 1 ถุง อยู่บริเวณกลางตัวด้านท้อง ไข่กลมมีลวดลายคล้าย ลูกตะกร้อ มีอยู่กระจายทั่วไปในประเทศไทย

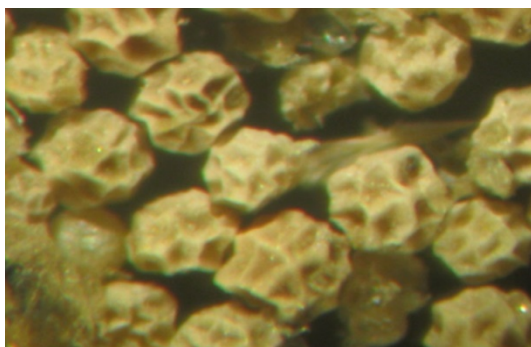
2.1.2 ไร่น้ำนางฟ้าไทย (*Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan & Murugan, 2002) ลักษณะ ตัวสีส้มแดงตลอดทั้งตัว ตัวยาว 1.7-4.3 ซม. ตัวเมีย มีสีเข้มกว่าตัวผู้ มีถุงไข่ 1 ถุง ไข่กลมคล้ายกับไข่ของไร่น้ำนางฟ้าสิรินธร แต่มีขนาดใหญ่กว่าประมาณ สองเท่า

2.1.3 ไร่น้ำนางฟ้าสยาม (*Streptocephalus siamensis* Sanoamuang & Saengphan, 2006) พบที่จังหวัดสุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ลักษณะ ตัวใส สีตัวบางครั้งเป็นสีฟ้าอ่อน ทางสีแดง ตัวยาว 1.1-2.0 ซม. ตัวเมียมีไข่เป็นรูปสามเหลี่ยมคล้ายปิรามิด (Tetrahedral Eggs) เป็นชนิดที่หายากมาก

2.2 คุณค่าทางโภชนาการของไร่น้ำนางฟ้า มีโปรตีน 64.94 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 5.07 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 17.96 เปอร์เซ็นต์ มีความเข้มข้นของสารกลุ่มแคโรทีนอยด์สูงถึง 1,143 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 1 กรัม จึงเหมาะที่จะนำมาเป็นอาหารของปลาสวยงาม เพื่อเร่งสีสันทำให้ปลามีความสวยงามมากยิ่งขึ้น

2.3 การเพาะพันธุ์ไร่น้ำนางฟ้า จากการศึกษาพบว่า ชนิดที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงคือ “ ไร่น้ำนางฟ้าไทย ” เนื่องจากเป็นชนิดที่โตเร็วกว่าไร่น้ำนางฟ้าชนิดอื่น ฟักเป็นตัวอ่อนเมื่ออายุราว 1 สัปดาห์ และวางไข่ครั้งแรก จากนั้นวางไข่อีกทุก ๆ 27 ชั่วโมง ประมาณ 16 ครั้ง เฉลี่ยวางไข่ทั้งหมดประมาณ 6,000 ฟอง โดยจากการทดลองเลี้ยง น้ำ 1 ลิตร ต่อไร่น้ำนางฟ้า 50 ตัว ใช้เวลา 2 สัปดาห์ จะให้ผลผลิต 1.5-1.7 กิโลกรัม เวลานี้สามารถเลี้ยงให้มีอัตราการรอดตายกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าไร่น้ำชนิดนี้มีโปรตีนสูงถึง 64-69 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่อาร์ทีเมียมีแค่ 56 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ไข่ของไร่น้ำนางฟ้าไทยยังสามารถเก็บได้ในสภาพแห้งเป็นระยะเวลานาน เหมาะที่จะนำไปเพาะฟักได้เอง ส่วนตัวเต็มวัยของไร่น้ำนางฟ้า ก็สามารถใช้เป็นสัตว์ทดลองในการทดสอบคุณสมบัติของสารพิษต่าง ๆ ได้ (นุกูล แสงพันธุ์ และเอื้ออารีย์ สุขสมนิตย์, 2558)

2.4 วิธีการฟักไข่ไร่น้ำนางฟ้า ไข่ไข่ไร่น้ำ 10,000 ฟอง ในน้ำ 1 ลิตร ไข่จะฟักประมาณ 1-2 วัน นำตัวอ่อนมาอนุบาลและเลี้ยงในภาชนะหรือบ่อเลี้ยงที่ทึบแสงขนาดต่างๆ ตามต้องการ และให้คลอเรลล่า (น้ำเขียว) เป็นอาหารวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า สังเกตสีน้ำในบ่อเลี้ยงเป็นสีเขียวอ่อน เปลี่ยนน้ำ 50 เปอร์เซ็นต์ (1-2 ครั้งต่อสัปดาห์)



(ก) ไข่ไร่น้ำนางฟ้า



(ข) การเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้าในบ่อซีเมนต์กลม

ภาพที่ 6.9 ไข่ไร่น้ำนางฟ้าและรูปแบบการเพาะเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้า

2.5 อาหารของไร่น้ำนางฟ้า อาหารของไร่น้ำนางฟ้าเป็นพวกสาหร่ายขนาดเล็ก เช่น คลอเรลล่า แบคทีเรีย ซากสารอินทรีย์ และแพลงก์ตอนที่มีขนาดเล็กกว่า 60 ไมโครเมตร สำหรับการเพาะเลี้ยงในโรงเพาะฟักควรใช้คลอเรลล่าเป็นอาหารหลัก เนื่องจากเป็นอาหารที่ไม่ทำให้เกิดน้ำเสียง่าย นอกจากนี้ยังมีการให้อาหารอื่น เช่น ยีสต์ หรือการให้น้ำหมักชีวภาพ แต่ไม่ควรให้ติดต่อกันนานเกินไปจะทำให้คุณภาพน้ำเสียได้ และไร่น้ำนางฟ้ามีสีซีด เพราะทั้งยีสต์และน้ำหมักชีวภาพไม่มีสารสีพวกคลอโรฟิลล์ ดังนั้นจึงควรให้สลับกับสาหร่าย



(ก) ฟาร์มเพาะเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้า



(ข) ไร่น้ำนางฟ้าตัวเต็มวัย

ภาพที่ 6.10 ฟาร์มเพาะเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้าที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี จังหวัดสุพรรณบุรี

### 3. การเพาะเลี้ยงอาร์ทีเมีย

อาร์ทีเมียหรือไรสีน้ำตาลหรือไรน้ำเค็ม เป็นสัตว์น้ำเค็มชนิดหนึ่ง เป็นที่รู้จักกันดีในวงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพราะนิยมนำเอาอาร์ทีเมียไปใช้เป็นอาหารในการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนจำพวก กุ้ง ปู และปลาชนิดต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถดำเนินการเพาะเลี้ยงไรน้ำเค็มเพื่อจำหน่ายให้ผู้อนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนหรือจำหน่ายสดไปยังตลาดต่างประเทศได้ สามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี การเพาะเลี้ยงอาร์ทีเมียสามารถดำเนินการตามขั้นตอนของ อนันต์ ต้นสุตะพานิช และคณะ (2536) ดังนี้

#### 3.1 ขั้นตอนการเพาะฟักอาร์ทีเมีย

3.1.1 นำไข่อาร์ทีเมีย (ประมาณ 1-5 กรัม/น้ำ 1 ลิตร) ใส่ลงในถังเพาะฟัก ซึ่งได้เตรียมน้ำความเค็มที่เหมาะสมไว้ก่อนแล้ว ประมาณ 10-35 ส่วนในพัน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.5 – 9 และอุณหภูมิของน้ำระหว่าง 20- 34 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ พร้อมทั้งเพิ่มฟองอากาศในน้ำตลอดเวลา

3.1.2 ใช้ระยะเวลาเพาะฟักประมาณ 15-48 ชั่วโมง ไข่จะฟักออกเป็นตัว

3.1.3 ถ้าจะนำไปให้เป็นอาหารของสัตว์น้ำ ต้องกำจัดเชื้อที่ไม่พึงประสงค์หรือปรสิต ซึ่งอาจจะติดมากับไข่อาร์ทีเมียโดยการใส่ยาหรือสารเคมี ในอัตราที่เหมาะสมประมาณ 3-12 ชั่วโมง (เช่น ฟอร์มาลิน 50-100 ซี.ซี.ต่อน้ำ 1 ตัน) ก่อนแยกเปลือกไข่ การรวบรวมตัวอ่อน ถ้าจะนำไปให้เป็นอาหารของสัตว์น้ำ ให้กรองรวบรวมเฉพาะตัว ส่วนน้ำทิ้งไปแล้วล้างให้สะอาด และนำไปให้เป็นอาหารของสัตว์น้ำได้ทันที



(ก) ไข่อาร์ทีเมีย



(ข) การฟักไข่อาร์ทีเมียในถังไฟเบอร์กลาส

ภาพที่ 6.11 ไข่และการฟักไข่อาร์ทีเมีย



(ก) การฟักไข่อาร์ทีเมียโดยใช้ขวดพลาสติก



(ข) การรวบรวมอาร์ทีเมียไปใช้ประโยชน์

ภาพที่ 6.12 การประยุกต์ใช้ขวดพลาสติกฟักไข่อาร์ทีเมียและการเก็บรวบรวมตัวอ่อนไปเลี้ยงลูกปลา

### การนำอาหารธรรมชาติไปเลี้ยงปลาสวยงาม

อาหารธรรมชาติสำหรับลูกปลา สามารถเพาะเลี้ยงเพื่อประกอบเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมได้ ทั้งยังมีตลาดรองรับได้อย่างต่อเนื่อง คือ ไรแดง อาร์ทีเมีย หนอนแดง ลูกน้ำ โรติเฟอร์ หนอนนก จิ้งหรีด ไส้เดือน แมลง กุ้งฝอย และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำขนาดเล็ก ซึ่งสามารถนำมาเลี้ยงปลาสวยงามได้ โดยขึ้นกับชนิดของปลา ดังนี้ (อานนท์ เขยจำรูญ, 2547)



1. ปลาทอง ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงปลาทอง นิยมนำอาหารสดอย่างลูกน้ำ หนอนแดงและ อาร์ทีเมีย มาใช้ในการเลี้ยงปลาทอง โดยเฉพาะพ่อแม่พันธุ์ เนื่องจากอาหารสดหรืออาหารที่มีชีวิตจะ ช่วยให้ปลาทองมีการเจริญเติบโตที่ดี และสามารถกินได้ตลอดเวลา การให้อาหารสดกับปลาทอง สามารถให้อัตรา 2-3 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว หรือสังเกตการกินอาหาร โดยให้อาหารที่ปลาใน ปริมาณที่ลูกปลากินแล้วหมดพอดี จำนวน 2 มื้อต่อวัน ช่วงเช้าและเย็น การให้อาหารลูกปลาควรใช้ไร แดงเป็นอาหารสดเมื่อลูกปลาอายุได้ 1 สัปดาห์ ซึ่งจะทำให้ลูกปลามีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี แข็งแรง สมบูรณ์ สีสดใส หลังจากอนุบาลลูกปลาได้ 1 เดือน ควรคัดลูกปลาออกไปเลี้ยงในบ่ออนุบาล และให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป อาจใช้อาหารปลาดุกเล็ก ควบคู่ไปกับการให้อาหารสด เช่นไรแดงลูกน้ำ หรือ หนอนแดง ก็ได้

2. ปลากัด การนำอาหารสดมาใช้เลี้ยงปลากัด ทั้งที่เลี้ยงไว้เพื่อความเพลิดเพลินและเลี้ยงไว้ เพื่อเป็นการการกีดกันนั้น อาหารสดประเภทลูกน้ำ เป็นอาหารที่นิยมใช้กันมากที่สุด เมื่อเปรียบกับการ ใช้อาหารเม็ด หรืออาหารสำเร็จรูป ในขั้นตอนการอนุบาลปลากัด อาหารที่ใช้ได้แก่ ไรแดง ลูกน้ำ ขนาดเล็ก ลูกปลาที่มีอายุประมาณ 25-30 วัน ควรให้ไรแดงตัวใหญ่ หรือลูกน้ำขนาดใหญ่ การให้อาหารเม็ดแก่ลูกปลาในระยะนี้ ควรระวังเรื่องน้ำเสีย เนื่องจากเศษอาหารเม็ดที่เหลือ ซึ่งอาจทำให้ลูก ปลาตายได้ การใช้ไรแดงตัวใหญ่สามารถแยกได้โดยการใช้กระชอนตาข่ายสีฟ้าที่มีขนาดเล็ก ๆ หรือ ขนาดตาถี่ ๆ ซ้อนให้ลูกไรตัวเล็ก ๆ ลอดออกมา หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นไรแดงขนาดใหญ่ เลี้ยง จนกระทั่งลูกปลากินลูกน้ำได้ จึงเลี้ยงด้วยลูกน้ำต่อไป

3. ปลาหมอสี การนำอาหารสดมาใช้เลี้ยงปลาหมอสี จะใช้ตั้งแต่การอนุบาลไปจนกระทั่งปลา มีขนาดใหญ่ อาหารสดที่นิยมนำมาใช้ คือ หนอนแดง นิยมใช้ในการอนุบาลลูกปลาขนาดเล็กเพื่อเร่ง การเจริญเติบโตและเร่งสีได้เป็นอย่างดี ส่วนหนอนนก นิยมใช้เลี้ยงปลาที่โตแล้วจะช่วยให้ปลาหมอสี ขับสีออกมาได้มากขึ้น การให้อาหารสดควรให้สลับกับอาหารเม็ดสำเร็จรูป เพราะป้องกันการขาด สารอาหารอย่างอื่น

4. ปลาอโราน่า เนื่องจากปลาอโราน่า เป็นปลาที่มีนิสัยในการกินอาหารอย่างดุเดือด อาหารมีชีวิตที่ปลาชอบกินได้แก่ จิ้งหรีด หนอนนก กุ้งฝอย กบหรือเขียดขนาดเล็ก ลูกปลานิล จิ้งจก โดยกุ้งฝอย และลูกปลาขนาดเล็ก สามารถปล่อยเลี้ยงไว้ในตู้ได้ ส่วนอาหารสดประเภทอื่น ๆ นิยม นำมาเลี้ยงปลาในขณะที่ปลาหิว

### การให้อาหารปลาสวยงาม

อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล และบุษกร บำรุงธรรม (2543) เสนอแนะข้อควรพิจารณาในการให้อาหารปลาสวยงามเพื่อให้ปลาเจริญเติบโต และสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้มากที่สุด ไว้ดังนี้

1. ปริมาณของอาหาร ให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งปลาสามารถกินหมดได้ภายใน 2 – 3 นาที และไม่กิน 15 นาที หลังจาก 15 นาที ควรตัดอาหารที่เหลือออก หลักในการให้อาหาร คือต้องให้ในเวลาที่เหมาะสมเพราะปลาจะกินอาหารหมดและไม่มีอาหารตกค้าง เป็นการทำให้ตู้ปลา สะอาดด้วย
2. ความถี่ในการให้อาหาร หลักในการให้อาหารคือ ให้ปริมาณน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง โดยทั่วไป แล้วในวันหนึ่งปลามีความต้องการอาหารไม่มาก การให้อาหารที่ 2 – 3 ครั้งต่อวัน ก็ถือว่าเพียงพอแก่ความต้องการ ถ้าเลี้ยงปลาสวยงามด้วยอาหารสำเร็จรูปบางครั้งควรมีการเสริมอาหารมีชีวิตด้วย
3. การยอมรับอาหาร บางครั้งพบว่าปลาไม่ยอมรับอาหารที่ไม่เคยกินมาก่อน เช่น การใช้ อาหารเม็ดเลี้ยงปลากัด ถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้น ก็จำเป็นต้องทำการอดอาหารปลาเป็นเวลา 1 – 2 วัน และลองให้กินอาหารใหม่อีกครั้ง
4. การเปลี่ยนชนิดอาหาร การเปลี่ยนชนิดอาหารทำได้โดยลดปริมาณอาหารเก่าลง แล้วเพิ่มอาหารใหม่เข้าไปซึ่งอาจใช้เวลา 2-3 วัน สังเกตดูว่าปลากินอาหารใหม่หรือไม่ แล้วค่อยเปลี่ยนอาหาร เป็นชนิดใหม่ทั้งหมด
5. พฤติกรรมในการกินอาหาร ปลาแต่ละชนิดมีพฤติกรรมการกินอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องเลือกชนิดของอาหารให้มีความเหมาะสมกับชนิดปลา เช่น ปลาที่กินอาหาร บริเวณผิวน้ำก็ควรให้อาหารเม็ดลอย อาหารแผ่นบาง ๆ เหมาะสมกับปลาที่กินอาหารทุกระดับ อาหารที่เป็นเม็ดทั้งเม็ดเล็กและใหญ่ หรือเม็ดแบนซึ่งจมน้ำ มีความเหมาะสมกับปลาที่กินอาหาร พื้นบ่อ
6. กรณีผู้เลี้ยงปลาไม่อยู่ โดยทั่วไปแล้วปลาสามารถอดอาหารได้ประมาณ 2 วันซึ่งถ้าผู้เลี้ยง ไม่สามารถดูแลปลาได้ตลอด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เลี้ยงจะต้องเลี้ยงปลาให้ได้รับอาหารอย่าง เพียงพอก่อนที่จะอดอาหาร หรืออาจซื้ออุปกรณ์การให้อาหารแบบอัตโนมัติมาใช้
7. การเลี้ยงปลาขนาดเล็ก ลูกปลาที่เพิ่งฟักออกมาและมีขนาดเล็ก ไม่สามารถที่จะรับ อาหารเม็ดได้ทันที ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาอาหารที่มีขนาดเล็ก เช่น ไข่แดงต้มสุกบดละเอียด แพลงก์ตอน ต่าง ๆ หรืออาหารผง กรณีที่จะเปลี่ยนอาหารจากอาหารที่มีชีวิตเป็นอาหารสำเร็จรูป ควรที่จะมีเวลาในการปรับเปลี่ยนแต่ละช่วงอย่างน้อย 3 – 5 วัน เพื่อให้ปลาปรับสภาพและใช้ ประโยชน์จากอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทสรุป

อาหารปลาสวยงามที่ดีที่สุดประกอบด้วยสารอาหารที่ครบทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และแร่ธาตุ โดยปกติแล้วอาหารปลาสวยงามสำเร็จรูปนั้น จะมีสารอาหารที่ครบถ้วนอยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นอาหารธรรมชาติหรืออาหารที่มีชีวิตหรืออาหารสดแช่แข็ง จะมีปริมาณ คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และ แร่ธาตุน้อย ดังนั้นหากมีการใช้อาหารธรรมชาติเป็นเวลานาน ๆ ผู้เลี้ยง ก็ควรที่จะให้อาหารสำเร็จรูปเสริมด้วย เพื่อป้องกันการขาดสารอาหาร อาหารปลาสวยงามแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ อาหารไม่มีชีวิตหรืออาหารสมทบ และอาหารมีชีวิตหรืออาหาร ธรรมชาติ อาหารสำเร็จรูปมีหลายประเภท ตัวอย่าง เช่น อาหารเม็ดแบบลอยน้ำและจมน้ำ อาหารเม็ดฉีก อาหารแผ่น อาหารผง และอาหารแช่แข็ง ส่วนอาหารมีชีวิตหรืออาหารธรรมชาติ ที่ นิยมใช้ในการเลี้ยงปลาสวยงาม ได้แก่ ไรแดง น้ำนางฟ้า และ อาร์ทีเมียหรือไรน้ำเค็ม เป็นต้น ซึ่งทั้ง ไรแดง และไรน้ำนางฟ้ามีวิธีการเลี้ยงที่คล้ายคลึงกัน โดยให้สาหร่ายสีเขียวเป็นอาหาร ส่วนอาร์ทีเมีย ซึ่งเป็นไรน้ำเค็ม ต้องมีการเตรียมน้ำที่มีความเค็มในระดับที่สามารถฟักไข่ให้ออกเป็นตัวได้ เมื่อผู้เลี้ยง จัดเตรียมอาหารทั้งอาหารที่ไม่มีชีวิตและอาหารมีชีวิตสำหรับปลาสวยงามได้แล้ว ต้องเข้าใจและทราบ วิธีการให้อาหารปลาอย่างถูกวิธี ได้แก่ ชนิดปลา ขนาดปลา นิสัยการกินอาหารของปลาแต่ละชนิด ปริมาณ และเวลาที่ให้ ซึ่งเมื่อเข้าใจหลักการอย่างดีแล้วจะสามารถให้อาหารเพื่อเลี้ยงปลาสวยงาม เพื่อให้ปลาเจริญเติบโต และสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้มากที่สุด

## คำถามท้ายบท

1. สารอาหารที่ปลาสวยงามต้องการได้แก่อะไรบ้าง
2. จงบอกความแตกต่างของอาหารปลาสวยงามที่เป็นอาหารไม่มีชีวิตกับอาหารที่มีชีวิต
3. จงยกตัวอย่างชนิดของอาหารที่ไม่มีชีวิต 3 ชนิด
4. จงยกตัวอย่างชนิดของอาหารที่มีชีวิต 3 ชนิด
5. น้ำเขียวคืออะไร และมีวิธีการเตรียมอย่างไร
6. จงอธิบายวิธีการเพาะเลี้ยงไรแดงโดยสังเขป
7. ไรแดงกับอาร์ทีเมียมีความแตกต่างกันอย่างไร
8. จงอธิบายวิธีการให้อาหารปลาสวยงามขนาดเล็ก
9. ในการเลี้ยงปลาอะโรราน่าจะให้อาหารชนิดใด จึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด
10. อาหารชนิดใดที่เหมาะสมกับลูกปลาสวยงามวัยอ่อนมากที่สุด
11. เพราะเหตุใดการใช้ไรน้ำนางฟ้าเลี้ยงปลาสวยงาม จึงทำให้ปลาที่มีสีแดงเข้มมากกว่าการใช้ไรแดงหรืออาร์ทีเมียเลี้ยง
12. ในการเลี้ยงลูกปลาสวยงามทะเล ควรให้อาหารประเภทใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- นุกูล แสงพันธุ์. (2555). **การเพาะเลี้ยงอาหารมีชีวิต = Live Feed Culture**. สุพรรณบุรี: แผนกวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี.
- นุกูล แสงพันธุ์ และละออศรี เสนาะเมือง. (2547). **การเพาะเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้า**. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- นุกูล แสงพันธุ์ โฆษิต ศรีภูธร และละออศรี เสนาะเมือง. (2549). **ไร่น้ำนางฟ้า จิวแต่แจ้ว**. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- นุกูล แสงพันธุ์ และ เอื้ออารีย์ สุขสมนิตย์. (2558). **การเพาะเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้า**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- ภาณุ เทวรัตน์กุล สำรวย เสรีกิจ และทัศนีย์ วัชรกรโยธิน. (2549). **การเพาะเลี้ยงไรแดง**. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ยุวดี พิรพรพิศาล. (2556). **สาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย**. เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. (2543 ก). **แพงก์ตอนพืช**. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2543 ข). **แพงก์ตอนสัตว์**. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2543 ค). **คู่มือการเลี้ยงแพงก์ตอน**. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เวียง เชื้อโพธิ์หัก. (2450). **โภชนศาสตร์สัตว์น้ำและการให้อาหารสัตว์น้ำ**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คันสนีย์ มะลิอ่อน และละออศรี เสนาะเมือง. (2556). **ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอร่าจากตัวอย่างดินของแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่น**. ในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 29. เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- อนันต์ ต้นสุตะพานิช นภดล ภูพานิช ธัญญ์ สัจจกรณกิจ และธงชัย เพิ่มงาม. (2536). **การเพาะเลี้ยงและการใช้ประโยชน์จากอาร์ทีเมีย**. กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล และบุษกร บำรุงธรรม. (2543). **อาหารปลาสวยงาม**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- อมรรัตน์ เสริมวัฒนกุล พิศมัย สมสืบ นุชนรี ทองศรี และสาวิตรี วงศ์สุวรรณ. (2548). **อาหารและการผลิตอาหารสัตว์น้ำ**. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อานนท์ เขยจำรูญ. (2547). **หนังสือชุดช่องทางธุรกิจทำเงิน ช่องทางรวย ธุรกิจอาหารปลาสวยงาม**. กรุงเทพฯ: พงษ์สาส์น.
- Dararat, W., Lomthaisong, K. and Sanoamuang, L. (2012). **Biochemical Composition of Three Fairy Shrimps (Branchiopoda: Anostraca) from Thailand**. *Journal of Crustacean Biology* 32: 81-87.
- Saengphan, N. (2005). **Culture of The Thai Fairy Shrimp, *Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan & Murugan, 2002 for Commercial Application in Thailand**. Ph.D. Thesis Khon Kaen University, Khon Kaen.
- Sornsupharp, B., Lomthaisong, K., H-U. Dahms, and Sanoamuang, L. (2015). **Effect of Dry Fairy Shrimp (*Streptocephalus sirindhornae*) Meal on Pigmentation and Carotenoid Deposition in Flowerhorn Cichlid; *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864) x *Cichlasoma trimaculatum* (Günther, 1867)**. *Aquaculture research* 46: 173-184.
- Sornsupharp, S., H.-U. Dahms and Sanoamuang, L. (2013). **Nutrient Composition of Fairy Shrimp *Streptocephalus sirindhornae* Nauplii as Live Food and Growth Performance of Giant Freshwater Prawn Postlarvae**. *Aquaculture Nutrition* 19: 349-359.