

การเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเล

ข้อมูลโดย : ศูนย์สารสนเทศ กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

จัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดย : สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



- ๕ คำนำ
- ๕ พันธุ์กุ้ง
- ๕ ชีววิทยาบางประการของกุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วย
- ๕ การพัฒนารังไข่ของกุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วย
- ๕ การพัฒนาของรังไข่ไปเป็นตัวอ่อน
- ๕ การเตรียมการก่อนการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเล
- ๕ การจัดการเพื่อเพิ่มคุณภาพของลูกกุ้ง
- ๕ การอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำ และกุ้งแชบ๊วย
- ๕ การจัดการระหว่างการอนุบาล
- ๕ แนวโน้มการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

คำนำ

การเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในปัจจุบันสามารถพัฒนาวิธีการและเทคโนโลยีในการเพาะพันธุ์ไปสู่รูปแบบที่เหมาะสมมากขึ้น ทำให้ได้ลูกกุ้งที่แข็งแรง และมีอัตราการรอดตายสูง ลูกกุ้งทะเลที่มีการเพาะและอนุบาลกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กุ้งกุลาดำ และกุ้งแชบ๊วย เป็นต้น

พันธุ์กุ้ง

1. กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*)

กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) เป็นกุ้งทะเลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีเปลือกหุ้มแข็งไม่มีขน ฟันกรีด้านบน 7-8 ซี่ ด้านล่าง 3 ซี่ ช่องข้างกรีดทั้งสองด้านแคบและยาวไม่ถึงฟันกรีดสุดท้าย ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้มและมีแถบสีเข้มกับสีจางพาดขวางลำตัว ถิ่นอาศัยของกุ้งกุลาดำ ได้แก่ น่านน้ำแถบใต้ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และที่พบมากได้แก่ ไทย อินเดีย และออสเตรเลีย กุ้งชนิดนี้อยู่ในเขตร้อน สามารถทนอยู่ได้ตั้งแต่ความเค็มต่ำใกล้ศูนย์ถึงความเค็มสูงสุดเกือบ 40 ส่วนในพัน

1. กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*)

กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) มีสันกรีดสูง ปลายกรีดแคบ ส่วนของกรีดมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมีสีน้ำตาลปน ฟันกรีดด้านบนมี 8-10 ซี่ ฟันกรีดด้านล่างมี 2-3 ซี่ ร่องข้างกรีดและร่องบนกรีดสั้น ลำตัวมีสีขาวครีม ถิ่นอาศัยจะพบแพร่กระจายอยู่ในเขตเวสต์อินโดแปซิฟิก ตั้งแต่อ่าวเปอร์เซีย ปากีสถาน อินเดีย มาเลเซีย และไทย กุ้งชนิดนี้อยู่ได้ตั้งแต่ชายฝั่งทะเลถึงทะเลลึก พื้นทะเลเป็นโคลนปนทราย อาศัยอยู่ในความเค็มระหว่าง 10-35 ส่วนในพัน

ชีววิทยาบางประการของกุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วย

เพศผู้มีอวัยวะที่เรียกว่า Petasma ลักษณะเป็นติ่งอยู่ระหว่างโคนขาว่ายน้ำคู่ที่ 1 ซึ่งเป็นอวัยวะที่ช่วยในการถ่ายอุ้งน้ำเชื้อ ไปใส่ในอวัยวะเพศเมีย

การพัฒนารังไข่ของกุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วย

ระยะของรังไข่กุ้งกุลาดำและกุ้งแชบ๊วย ภายหลังผสมพันธุ์สามารถมองเห็นได้จากด้านหลังของแม่กุ้ง ซึ่งระยะของรังไข่จะแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ

ระยะที่ 1 เป็นระยะที่ไข่ยังไม่พัฒนา สีของรังไข่เมื่อมองจากด้านหลังจะเห็นเพียงเส้นจาง ๆ ขนานไปกับลำไส้

ระยะที่ 2 เป็นระยะที่ไข่กำลังพัฒนา สีของไข่จะเข้มขึ้นมองเห็นเป็นแถบใหญ่ขึ้น

ระยะที่ 3 ระยะไข่เกือบแก่หรือเกือบสุก แถบของรังไข่จะขยายใหญ่ขึ้นมองเห็นชัดเจน โดยเฉพาะที่ปล้องแรกของลำตัวเริ่มแผ่ออก

ระยะที่ 4 ระยะไข่แก่หรือไข่สุก รังไข่จะขยายใหญ่ขึ้น โดยเฉพาะที่ปล้องแรกของลำตัว จะขยายแผ่ลงถึงด้านข้างตัว สีของไข่จะเข้มขึ้น พร้อมทั้งจะวางไข่ในคืนนั้น

การวางไข่ของแม่กุ้งในบ่อเพาะพัก แม่กุ้งไข่แก่จะวางไข่ในเวลาากลางคืน ระยะเวลาวางไข่เริ่มตั้งแต่ 20.00 น. - 04.00 น. โดยขณะที่วางไข่แม่กุ้งจะว่ายน้ำวนไปรอบ ๆ บ่อ และทำการปล่อยไข่ออกทางช่องเปิดบริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 3 ขณะเดียวกันน้ำเชื้อของตัวผู้ที่เก็บไว้ที่ *Thelycum* ก็จะถูกปล่อยออกมาบริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 4 การวางไข่นี้จะใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที

การพัฒนาของรังไข่ไปเป็นตัวอ่อน

ไข่กุ้งมีลักษณะกลม สีเหลืองอมเขียว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.30-0.32 มิลลิเมตร (300-320 ไมครอน) ไข่ที่ได้รับการผสมจะเริ่มแบ่งเซลล์ และพัฒนาไปเป็นตัวอ่อน หรือฟักออกเป็นตัว โดยใช้เวลาประมาณ 12-14 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความเค็ม ลูกกุ้งวัยอ่อนจะมีการพัฒนา และมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจนกระทั่งเหมือนกับตัวเต็มวัย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นระยะต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตัวอ่อนระยะที่ 1 (Nauplius) รูปร่างคล้ายแมงมุม ยังไม่กินอาหาร เนื่องจากมีถุงอาหาร (Yolk sac) ติดอยู่กับตัว ตัวอ่อนระยะนี้จะผ่านการลอกคราบ 6 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 1.5-2 วัน ก็จะเข้าสู่ตัวอ่อน

ตัวอ่อนระยะที่ 2 (Zoea) รูปร่างลำตัวจะยาวขึ้น เริ่มกินอาหาร ตัวอ่อนระยะนี้ ลอกคราบ 3 ครั้ง มี 3 ระยะ ใช้เวลา 3-5 วัน ถึงจะเข้าสู่ตัวอ่อนระยะที่ 3

ตัวอ่อนระยะที่ 3 (Mysis) ตัวอ่อนระยะนี้แตกต่างจากรยะที่ 2 อย่างชัดเจน ทั้งรูปร่าง ทั้งการเคลื่อนไหว ตัวอ่อนระยะนี้ลอกคราบ 3 ครั้ง มี 3 ระยะ ใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน จึงเข้าสู่ตัวอ่อนระยะสุดท้าย

ตัวอ่อนระยะสุดท้าย (Post larva) ลูกกุ้งระยะนี้จะมีลักษณะเหมือนกับกุ้งวัยรุ่น มีอวัยวะต่าง ๆ เกือบครบทุกส่วน และจะพัฒนาการไปเรื่อย ๆ เมื่อเลี้ยงไปจนถึงช่วง Post larva 10-15 (P10-P15) ก็สามารถที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อดินได้

การเตรียมการก่อนการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเล

1. การเตรียมโรงเพาะฟัก การทำความสะอาดบ่อและอุปกรณ์

โดย

2. การเตรียมน้ำและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การเตรียมน้ำทะเลที่จะใช้ในการเพาะฟักและอนุบาลลูกกุ้งวัยอ่อน ควรเป็นน้ำสะอาด โดยการนำน้ำทะเลที่มีความเค็มระหว่าง 28-32 ppt มาพักให้ตกตะกอน แล้วนำมาฆ่าเชื้อโดยใส่คลอรีน 20-30 กรัม/น้ำทะเล 1 ตัน (ppm) หรือในกรณีที่ไม่มียอดตกตะกอน สามารถนำน้ำมาฆ่าเชื้อโดยใส่คลอรีน 50-100 กรัม/น้ำทะเล 1 ตัน (ppm) ให้อากาศอย่างน้อย 1 วัน แล้วตรวจสอบน้ำว่ามีคลอรีนตกค้างหรือไม่ด้วยการหยดโพแทสเซียมไอโอดอไดด์

(KI) ลงไป ถ้าน้ำใสไม่เกิดสี แสดงว่าไม่มีคลอรีนตกค้าง แต่ถ้าน้ำเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่ามีคลอรีนตกค้างอยู่ ต้องรอให้คลอรีนตกค้าง แต่ถ้าน้ำเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่ามีคลอรีนตกค้างอยู่ ต้องรอให้คลอรีนสลายหมดก่อน หรือจะกำจัดคลอรีนที่เหลือด้วยโซเดียมไธโอซัลเฟต ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 5-10 กรัม/น้ำทะเล 1 ตัน ก็ได้ หลังจากการตกตะกอนและฆ่าเชื้อน้ำทะเลแล้ว ควรมีการตรวจสอบสภาพน้ำหรือคุณสมบัติของน้ำว่าเหมาะต่อการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเลหรือไม่ โดยคุณสมบัติของน้ำที่เหมาะสมต่อการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเลมีดังนี้

ความเค็ม 28-32 ส่วนในพัน (ppt)

อุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส

พีเอช (pH) 7.8-8.3

อัลคาไลน์ ไม่ควรต่ำกว่า 100 mg/l as CaCO_3

แอมโมเนีย ไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร

ไนไตรท์ ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร

ถ้าคุณภาพน้ำหรือคุณสมบัติของน้ำไม่เหมาะสมก็จะมีผลต่ออัตราการวางไข่ของแม่กุ้ง อัตราการฟักไข่ อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการรอดของลูกกุ้ง

3. การเตรียมอาหารลูกกุ้งทะเลวัยอ่อน

อาหารที่เหมาะสมสำหรับการอนุบาลลูกกุ้งทะเลวัยอ่อนช่วงแรก ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม เช่น *Chaetoceros* spp. หรือ *Skeletonema* sp. ซึ่งเป็นชนิดที่เหมาะสมที่สุด อาหารสำหรับลูกกุ้งทะเลวัยอ่อนอีกช่วงที่ควรเตรียมได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ พวกรोटีเฟอร์ ไรน้ำกร่อย ไรแดง เป็นต้น

4. การเตรียมลูกพันธุ์

นอกจากการเตรียมน้ำ เตรียมบ่อ และเตรียมอาหารแล้ว การเตรียมลูกพันธุ์ก็เป็นปัจจัยสำคัญในการอนุบาลลูกกุ้งให้ประสบความสำเร็จเช่นกัน เนื่องจากถ้าได้ลูกพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพก็จะทำให้การอนุบาลง่ายขึ้น ดังนั้นควรต้องมีการจัดการตั้งแต่การเตรียมแม่กุ้งก่อนที่จะนำมาวางไข่และการทำความสะอาดไข่หลังแม่กุ้งวางไข่ซึ่งจะช่วยเพิ่มอัตราการฟักและเพิ่มประสิทธิภาพหรือคุณภาพของลูกกุ้งได้

การจัดการเพื่อเพิ่มคุณภาพของลูกกุ้ง

1. การจัดการด้านแม่กุ้งก่อนปล่อยลงถึงวางไข่ ทำได้โดยนำแม่กุ้งไข่แก่ (ระยะที่ 4) มาแช่ในฟอร์มาลิน 100 ppm นาน 10 นาที เพื่อฆ่าเชื้อโรคและโปรโตซัวที่ติดมากับแม่กุ้ง หลังจากแช่ฟอร์มาลินแล้วนำแม่กุ้งมาแช่ยาปฏิชีวนะออกซิเตตราไซคลิน (*Oxytetracyclin*) 50 ppm นาน 2-3 ชั่วโมง เพื่อลดการติดเชื้อของแม่กุ้ง เพราะบางครั้งแม่กุ้งที่ได้มาอาจมีระยะครึ่งบางส่วนฉีกขาด หรือมีแผลตามตัว ซึ่งจะช่วยลดการติดเชื้อไปสู่ลูกกุ้งได้ หลังจากนั้นนำแม่กุ้งปล่อยลงสู่ถังวางไข่

2. การล้างไข่ โดยวิธีการล้างไข่กุ้งมี 2 วิธีคือ ล้างด้วยน้ำทะเลสะอาด หรือล้างด้วยสารเคมี โดยใช้ฟอร์มาลิน 100 ppm วิธีการล้างไข่มีดังนี้

ในขั้นตอนการล้างไข่กระทำได้โดยเมื่อแม่กุ้งวางไข่ออกแล้ว ให้แยกแม่กุ้งออกและดูไข่ออกจากถังวางไข่ โดยการลบน้ำออกและใช้สวิงที่มีขนาดตาเล็กกว่า 250 ไมครอน รองรับไข่กุ้ง โดยมีสวิงที่มีขนาดตาใหญ่กว่า

350 ไมครอน อยู่ข้างบน เพื่อรองรับคราบไขมันและซีกิ้งไม่ให้ปะปนมากับไข่กุ้ง (ไข่กุ้งกุลาดำมีขนาดประมาณ 300-320 ไมครอน) จากนั้นนำไข่กุ้งมาล้างทำความสะอาดเมื่อลูกกุ้งฟักออกเป็นตัวแล้วก่อนการลำเลียงลูกกุ้งระยะแรก (Nauplius) ลงสู่บ่ออนุบาล ควรทำการตัดคุณภาพลูกกุ้งก่อน **หลักการพิจารณาคุณภาพของลูกกุ้งระยะแรก (Nauplius) มีดังนี้**

1. ลำตัวมีสีเข้ม สีจะออกสีน้ำตาลอ่อน ลำตัวสะอาด ไม่มีเมือกเกาะ ลูกกุ้งที่อ่อนแอ สีของลำตัวจะออกสีเขียวขุ่น ลำตัวไม่สะอาด มีเมือกเกาะ

2. เมื่อมีแสงส่อง ลูกกุ้งที่แข็งแรงจะเคลื่อนที่เข้าหาแสง ส่วนลูกกุ้งที่อ่อนแอจะจมอยู่บริเวณถังพักไข่ ถึงพักไข่ที่เหมาะสมควรมีขนาดความจุน้ำ 200-500 ลิตร ในกรณีของกุ้งแชบ๊วย ส่วนถังพักไข่ที่เหมาะสมของกุ้งกุลาดำควรมีขนาด 500 ลิตร และถึงพักไข่ที่ดีควรเป็นถึงสีดำ เพราะจะสะดวกในการรวบรวมลูกกุ้ง และสะดวกต่อการตรวจสอบคุณภาพของลูกกุ้ง

การอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำ และกุ้งแชบ๊วย

เมื่อแม่กุ้งวางไข่แล้ว ประมาณ 12-14 ชั่วโมง ก็จะฟักเป็นตัวอ่อนระยะแรก (Nauplius) ซึ่งระยะนี้ยังไม่กินอาหาร เตรียมย้ายลูกกุ้งลงบ่ออนุบาล โดยควรปล่อยที่อัตราความหนาแน่นประมาณ 100,000 ตัว/น้ำ 1 ตัน หลังจากนั้นก่อนที่ลูกกุ้งจะเข้าสู่ตัวอ่อนระยะที่ 2 (Zoea) ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มกินอาหารควรใส่แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม ได้แก่ *Chaetoceros* spp. หรือ *Skeletonema* sp. ให้เป็นอาหาร ควรให้อาหารทุก ๆ 4-6 ชั่วโมงต่อครั้ง ลูกกุ้งระยะนี้จะใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน ก็จะเข้าสู่ระยะที่ 3 (Mysis) ลูกกุ้งระยะนี้ยังคงให้แพลงก์ตอนพืชอยู่แต่จะเสริมแพลงก์ตอนสัตว์ลงไปด้วย แพลงก์ตอนสัตว์ที่ให้ในระยะนี้ได้แก่ โรติเฟอร์ อาร์ทีเมียแรกฟัก แต่ที่เหมาะสมที่สุดคือ โรติเฟอร์ (ธิตา, 2543) ลูกกุ้งระยะนี้จะใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน ก็จะเข้าสู่ระยะสุดท้าย (Post larva) ลูกกุ้งระยะนี้จะกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นหลักได้แก่ อาร์ทีเมีย โคพีพอด ไรน้ำกร่อย ไรแดง เป็นต้น ลูกกุ้งระยะนี้จะทำการอนุบาลประมาณ 15 วัน (Post larva 15 หรือ P15) ก็จะนำไปเลี้ยงต่อในบ่อดิน เพื่อจำหน่ายต่อไป



การจัดการระหว่างการอนุบาล

1. การจัดการด้านคุณภาพน้ำ การถ่ายน้ำจะสามารถทำได้ตั้งแต่ระยะไมซีส เพื่อป้องกันการสะสมของเสียในบ่อ การเปลี่ยนถ่ายน้ำระยะนี้ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ 30% ของปริมาตรน้ำที่มีอยู่ เมื่อกุ้งเข้าสู่ระยะ Post larva ควรทำการถ่ายน้ำและดูดตะกอนของเสียที่อยู่ตามพื้นบ่อ การเปลี่ยนถ่ายน้ำจะอยู่ในช่วง 20-50% ของปริมาตรน้ำทั้งหมด ควรเปลี่ยนน้ำวันเว้นวันหรือทุกวัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดการสะสมของของเสียต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้คุณภาพน้ำในบ่อไม่ดี ถ้าสภาพน้ำในบ่อไม่ดี จะส่งผลโดยตรงต่อการอนุบาลลูกกุ้ง เป็นผลให้กุ้งเครียด กินอาหารได้น้อยลง มีผลต่ออัตราการรอดของลูกกุ้ง และอาจทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่าย เพราะสาเหตุของการเกิดโรคจะมาจาก

1.1 สิ่งแวดล้อม

1.2 ตัวสัตว์น้ำ

1.3 ตัวเชื้อโรค

สิ่งแวดล้อมในที่นี้หมายถึง สภาพน้ำ ถ้าสภาพน้ำแย่มาก ไม่เหมาะสมต่อการอนุบาล ลูกกุ้งก็จะอ่อนแอ โอกาสเกิดโรคมียสูง แต่ถ้ามีการจัดการคุณภาพน้ำที่ดี ลูกกุ้งก็จะแข็งแรง กินอาหารได้ดี โอกาสในการเกิดโรคจะลดลง

2. การจัดการด้านอาหาร ควรให้อาหารเพียงพอและเหมาะสมต่อลูกกุ้ง เพราะจะช่วยให้ลูกกุ้งมีสุขภาพแข็งแรง การเจริญเติบโตดี และมีอัตราการรอดดี โอกาสในการเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมียน้อยลง

แนวโน้มการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

กุ้งทะเลเป็นสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ประชาชนนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ และกุ้งแชบ๊วย จัดได้ว่าเป็นสัตว์น้ำที่มีตลาดการจำหน่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศมากที่สุด และมีราคาซื้อขายในตลาดที่ค่อนข้างสูง ทำให้มีผู้นิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งลูกพันธุ์ที่ได้จะมาจากโรงเพาะฟักทั้งหมด

การเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเลที่อาศัยหลักการทางวิชาการ ควรมีการส่งเสริมมากยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์แก่เกษตรกรที่เพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเล และเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้ที่สนใจที่จะทำธุรกิจเพาะและอนุบาลลูกกุ้งทะเล ซึ่งถ้านำหลักการทางวิชาการเข้ามาประยุกต์ผสมผสานกับประสบการณ์ที่มีอยู่จะทำให้อัตราการรอดตายของลูกกุ้งสูงขึ้น และได้ลูกกุ้งที่ดีออกสู่ตลาด เหมาะสำหรับเกษตรกรผู้ที่จะนำไปเลี้ยงจากกุ้งวัยอ่อนเป็นกุ้งโตเพื่อจำหน่ายให้กับตลาดที่ต้องการต่อไป

