

การเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในประเทศไทย: กรณีศึกษา

ณัฐกานต์ แซ่ตัน¹ สุขสันต์ จูห้อง¹ พิรสุทธิ เพียรพิจิตร¹
ชาญณรงค์ รอดคำ² เจนนุช ว่องธวัชชัย^{3*}

Abstract

Nattakan Tun¹ Perasut Pianpijit¹ Suksan Juhong¹ Channarong Rodkum² Janenuj Wongtavatchai^{3*}

ABALONE CULTIVATION IN THAILAND: A CASE STUDY

Abalone are high cost seafoods regarded as delicacy. The decline of world abalone fishery has initiated the development of cultured abalone production in some countries. Thailand possesses geographical areas which are suitable for abalone habitats and the commercial abalone farming is currently promoted by the government. Commercial fishery for abalone in Thailand are presently unfamiliarity of their biology. This report describes the basis biology of abalone, development of abalone culture in tropical regions; selection and management of broodstock, in tank spawning, rearing of larvae through grow-out culture of advanced juveniles, to meet the requirement of consumers' seafood standard.

Keywords : abalone, biology, culture

¹Sixth-year student Academic year 2001, ²Department of Microbiology, ³Department of Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

* Corresponding author

¹นิสิตชั้นปีที่ 6 ปีการศึกษา 2544, ²ภาควิชาจุลชีววิทยา, ³ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

* ผู้รับผิดชอบบทความ

บทคัดย่อ

ณัฐกานต์ แซ่ตัน¹ พีรสุทธิ เพียรพิจิตร¹ สุขสันต์ จูห้อย¹ ชาญณรงค์ รอดคำ² เจนนุช ว่องรัชชัย^{3*}

การเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในประเทศไทย: กรณีศึกษา

หอยเป๋าฮื้อเป็นสัตว์น้ำที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจเนื่องจากมีราคาแพงและเป็นที่ยอมรับประทานทั้งในและต่างประเทศ ปัจจุบันปริมาณหอยเป๋าฮื้อที่จับได้ในธรรมชาติไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภค บางประเทศจึงมีการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในฟาร์ม ประเทศไทยมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในเชิงอุตสาหกรรม เนื่องจากอยู่ในเขตร้อนและมีอาหารธรรมชาติสำหรับหอยเป๋าฮื้อ การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเป็นสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกของประเทศไทยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐบาล แต่เนื่องจากความเข้าใจในธรรมชาติและสุขภาพของหอยเป๋าฮื้อยังมีการศึกษาไม่มาก จึงทำให้การเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลาย การศึกษานี้แสดงถึงลักษณะทางชีววิทยาและขั้นตอนการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อตั้งแต่การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ เทคนิคการผสมพันธุ์ การอนุบาลหอยวัยอ่อนจนกระทั่งถึงระยะหอยขุนตามความต้องการของตลาดผู้บริโภค

คำสำคัญ : หอยเป๋าฮื้อ ลักษณะทางชีววิทยา การเพาะเลี้ยง

บทนำ

หอยเป๋าฮื้อ (Abalone) หรือที่รู้จักกันว่า หอยโข่งทะเลหรือหอยร้อยรู จัดเป็นหอยฝาเดียว (gastropod) มีแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติ แพร่กระจายในเขตหนาว เขตอบอุ่น และเขตร้อน ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย (สมร, 1992) หอยเป๋าฮื้อมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากเป็นที่นิยมรับประทานและมีราคาดี ราคาของหอยเป๋าฮื้อขึ้นกับขนาด สายพันธุ์ สีสัน คุณภาพเนื้อ ความต้องการหอยเป๋าฮื้อในตลาดโลกเพิ่มปริมาณมากขึ้นเนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคอาหารทะเลที่มีคุณภาพและปริมาณที่ลดลงของหอยเป๋าฮื้อในธรรมชาติ

จากรายงานการสำรวจของ Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO) ปี 2000 พบว่า ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ปริมาณการจับหอย

เป๋าฮื้อจากธรรมชาติลดลงเป็นอย่างมาก เมื่อปี 2532 ปริมาณการจับหอยเป๋าฮื้อทั่วโลกเท่ากับ 14,830 ตัน ซึ่งส่วนใหญ่มาจากออสเตรเลียและญี่ปุ่น ปริมาณการจับหอยเป๋าฮื้อลดลงเหลือเพียง 10,150 ตันในปี 2542 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากหอยเป๋าฮื้ออาศัยอยู่ในเขตน้ำค่อนข้างตื้น มีอัตราการเจริญเติบโตช้า ปริมาณการจับที่มากเกินไป การลักลอบจับแบบผิดกฎหมาย ศัตรูทางธรรมชาติ การแย่งอาหารและที่อยู่อาศัยกับสัตว์ชนิดอื่นเพราะหอยเป๋าฮื้อมีการเคลื่อนที่ได้ช้า อาหารของหอยเป๋าฮื้อ คือ สาหร่ายทะเลซึ่งมีการลดจำนวนลงเนื่องจากสภาพของน้ำที่เสื่อมลง ปริมาณของหอยเป๋าฮื้อจากธรรมชาติที่ลดลงเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อแบบอุตสาหกรรมขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการอาหาร

ของประชากรมนุษย์ ช่วง 10 ปีที่ผ่านมาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อทั่วโลกมีการเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่า จาก 1,220 ตันในปี 2532 เป็น 7,775 ตันในปี 2542 ซึ่งประเทศญี่ปุ่นและจีนเป็นผู้นำด้านการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในฟาร์ม สามารถผลิตหอยเป๋าฮื้อได้ถึง 75% ของกำลังการผลิตหอยจากฟาร์มทั่วโลก (Roy, 2001)

หอยเป๋าฮื้อที่พบตามธรรมชาติทั่วโลกมีประมาณ 100 ชนิด แต่ที่นิยมเลี้ยงมีไม่เกิน 20 ชนิด เป็นสายพันธุ์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และใช้เวลาเลี้ยง 4-5 ปี (ทรงชัย, 1998) การเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลาย แต่เริ่มมีการพัฒนาการเลี้ยงเพื่อการส่งออกเนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อในเชิงอุตสาหกรรมคือ อยู่ในเขตร้อนและมีอาหารธรรมชาติสำหรับหอยเป๋าฮื้อ (สาหร่ายทะเล) อย่างอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันหอยเป๋าฮื้อที่มีการเลี้ยงในประเทศไทยเป็นสายพันธุ์น้ำจืดที่มีอยู่ภายในประเทศ 3 ชนิด คือ *Haliotis asinina*, *H. ovina* และ *H. varia* ในจำนวนทั้ง 3 ชนิด *H. asinina* มีขนาดใหญ่ที่สุดและนิยมนำมาเลี้ยงมากที่สุด ซึ่งหอยเป๋าฮื้อชนิดนี้มีข้อดีคือมีเปลือกเล็กกว่าพันธุ์น้ำเย็นหรือพันธุ์น้ำจืดอื่นๆมากโตเร็ว มีน้ำหนักตัวและน้ำหนักเนื้อเป็น steak size ใช้ระยะเวลาเลี้ยง 1-2 ปี วางไข่ได้ตลอดปี และมีรสชาติดีมีความกรอบสูง (ธานินทร์และมาซาโนริ, 1993)

ลักษณะทางชีววิทยาของหอยเป๋าฮื้อ

หอยเป๋าฮื้อเป็นหอยทะเลฝาเดียว กินพืชเป็นอาหาร (herbivore) ทุกชนิดอยู่ในสกุล (genus) เดียวกันคือ *Haliotis* (สกุลเดิมคือ *Notohaliotis*, *Enhaliotis* หรือ *Sanhaliotis*) ซึ่ง *Haliotis* มีความหมายว่า “หอยทะเล” (sea ear) ชนิดที่ทำการศึกษาเพื่อการเพาะเลี้ยงในประเทศไทยคือ ชนิด *Haliotis asinina* Linne, 1758

อนุกรมวิธานของหอยเป๋าฮื้อ *Haliotis asinina*

Kingdom : Animalia

Phylum : Mollusca

Class : Gastropoda

Subclass : Prosobranchia

Order : Archaeogastropoda

Suborder : Zygobranchia

Superfamily : Pleurotomariacea

Family : Haliotidae

Genus : *Haliotis*

Scientific name : *Haliotis asinina* Linne, 1758

Common name : Donkey's ear abalone

หอยเป๋าฮื้อต้องการน้ำที่มีการหมุนเวียนดีเพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายของเสียและตะกอน แหล่งที่อยู่มีอุณหภูมิและความลึกที่เหมาะสม โดยทั่วไปแล้วหอยเป๋าฮื้อจะชอบอยู่บริเวณน้ำตื้น มีการถ่ายเทและมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำมากและมีความเค็มคงที่และต้องการบริเวณที่มีหินแข็งและปะการังที่มีขนาดและการวางตัวที่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้จึงพบหอยเป๋าฮื้ออยู่บริเวณที่เป็นหาดหินจะไม่พบหอยเป๋าฮื้ออยู่บริเวณปากแม่น้ำเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดและตะกอน นอกจากนี้ยังมีอุณหภูมิสูงซึ่งจะทำให้การละลายของออกซิเจนในน้ำต่ำ

หอยเป๋าฮื้อมีตา (eye) 1 คู่ หนวด (tentacle) 1 คู่ และปาก (mouth) อยู่บริเวณส่วนหัว มีอวัยวะสำหรับบดอาหาร (radula) อยู่จากปากไปจนถึงกลางลำตัว มี hyoid cartilages (odontophores) อยู่คู่หนึ่งช่วยยึดส่วนฟัน ฟันจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและข้างหลังเมื่อบดเคี้ยวอาหาร อวัยวะภายในของหอยเป๋าฮื้อ ได้แก่ เหงือก 1 คู่ อยู่ทางด้านซ้ายวางอยู่ด้านใต้ของรูเปิดหัวใจมี 3 ห้อง ประกอบด้วย ventricle 1 ห้อง และ auricle 2 ห้อง ตับมีลักษณะเป็นกรวยอยู่ทางด้านข้างของกระเพาะ ซึ่งบางครั้งก็เรียก conical appendage และส่วนของ gonad จะห่อหุ้มส่วนนี้ไว้ (รูปที่ 1)

เปลือกของหอยเป๋าฮื้อมีรูปร่างคล้ายใบหู (ear-shape) และค่อนข้างแบน ลักษณะของเปลือกหมุนเป็น

วงเหมือนเปลือกหอยทั่วไปแต่ปลายยอดเล็ก เปลือกจะมีวงขนาดใหญ่เป็นพิเศษและเปิดเป็นช่องขนาดใหญ่ซึ่งลักษณะแบบนี้ทำให้เปลือกไม่สามารถปกป้องส่วนเนื้อได้เต็มที่ ดังนั้นส่วนที่แท้จริงต้องสัมผัสติดแน่นกับพื้นเพื่อสามารถหดส่วนเท้ากลับเข้าเปลือกและกดเปลือกติดแน่นกับพื้นได้ทันทีเมื่อถูกศัตรูจู่โจม ตามขอบเปลือกด้านซ้ายมีรูเรียงเป็นแถวยาวสำหรับใช้ในการหายใจ (respiratory pore) โดยจำนวนรูจะมีความแตกต่างกันไปในหอยแต่ละชนิด เมื่อหอยมีขนาดใหญ่ขึ้นรูใหม่จะเกิดขึ้นถัดจากรูแรก ส่วนรูแรกจะปิดจากด้านในและจะเป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ ตลอดระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโต รูเปิดเหล่านี้มีขนาดเล็กๆ ยื่นออกมาเป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท anus และ nephridial opening ก็เปิดออกตามรูที่เปลือกนี้ด้วย รูนั้นนอกจากจะใช้ในการขับถ่ายของเสียแล้วยังใช้ในการปล่อยน้ำเชื้อหรือไข่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์อีกด้วย เปลือกจะคลุมอวัยวะภายในต่างๆ และส่วนที่เป็นกล้ามเนื้อเท้า (foot muscle) ซึ่งทำหน้าที่ในการยึดเกาะและเคลื่อนที่ หอยเปลือกมีกล้ามเนื้อเท้าที่แข็งแรงมาก ส่วนเท้าใช้ในการคลืบคลานลักษณะคล้ายหอยทาก ดังนั้นจึงไม่พบหอยเปลือกอาศัยอยู่บริเวณที่เป็นทรายเพราะไม่สามารถใช้เท้าคลืบคลานได้ หอยเปลือกจะใช้เท้ายึดเกาะอย่างเหนียวแน่นกับสิ่งที่ยึดเกาะอยู่ กล้ามเนื้อเท้าจะมีสีแตกต่างกันในหอยเปลือกแต่ละชนิด ส่วนกล้ามเนื้อเท้าที่อยู่เป็นแผงทางด้านหลังและยึดติดกับเปลือก เรียกว่า shell muscle กล้ามเนื้อส่วนนี้จะทำให้เกิดรอยขนาดใหญ่ที่เปลือกเมื่อเอาเนื้อออกหมดแล้ว มีประโยชน์ในการจำแนกชนิดของหอย

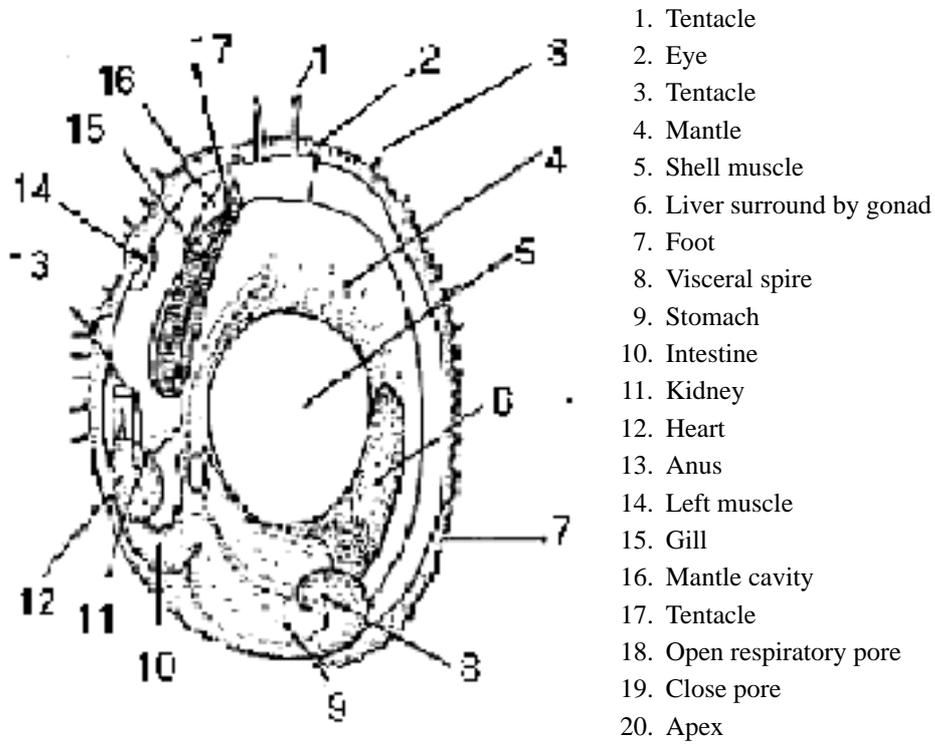
หอยเปลือกมีระบบสืบพันธุ์เป็นแบบแยกเพศ บางครั้งอาจพบหอยที่มีทั้งไข่และน้ำเชื้ออยู่ในตัวเดียวกัน ส่วนใหญ่แล้วอัตราการเจริญเติบโตของทั้งตัวผู้และตัวเมียเท่าๆ กัน การแยกเพศหอยเปลือกพิจารณาจากส่วนที่เป็น conical appendage ซึ่งเป็นส่วนที่ยื่นแหลมออกมา พบว่าในเพศเมียจะมีสีเขียวเข้มจนถึงเทาดำ ส่วนใน

เพศผู้จะมีสีครีมจนถึงสีส้มเมื่อหอยเปลือกเข้าสู่ระยะที่เป็นตัวเต็มวัย หอยตัวผู้และตัวเมียปล่อยสเปิร์มและไข่ออกมาผสมกันภายนอกในน้ำทะเล (external fertilization) โดยไข่ของหอยเปลือกที่ปล่อยออกมาจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 200-220 ไมครอน หลังจากไข่ปฏิสนธิเป็น zygote แล้วจะเข้าสู่ระยะ blastula, gastrula และพัฒนาต่อไป จนเข้าสู่ระยะที่เป็นตัวอ่อน (larvae) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ คือ trochophore stage, veliger stage, torsion stage และ settlement stage เมื่อลูกหอยเปลือกลงเกาะกับพื้นจะเข้าสู่ระยะ spat และเจริญเติบโตต่อไปเป็นตัวเต็มวัย (Fallu, 1991) (รูปที่ 2)

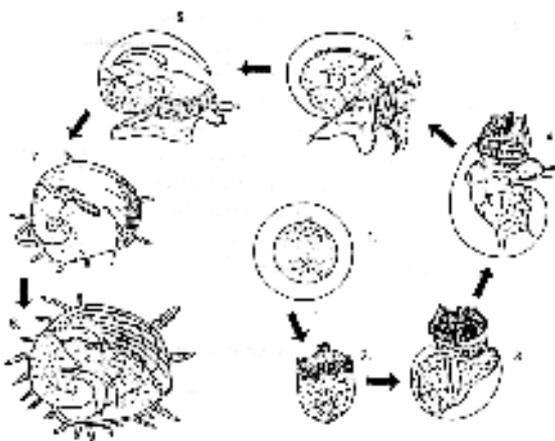
ขณะที่ตัวอ่อนของลูกหอยเปลือกดำรงชีวิตล่องลอยอยู่ในน้ำช่วงระยะ trochophore stage และระยะ veliger stage ซึ่งในระยะนี้จะมีไข่แดงเป็นอาหารของตัวอ่อน ดังนั้นในระยะแรกจึงไม่ต้องการอาหาร จนกระทั่งลูกหอยเปลือกลงเกาะกับพื้น คือ เป็นระยะ spat จึงจะเริ่มมีการพัฒนาของ radula จนสามารถขูดกินอาหารในช่วงแรกลูกหอยจะเริ่มกินพวก microalgae ที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยทั่วไปแล้วลูกหอยจะกินพวก sessile diatoms เช่น *Navicula* spp. และ *Nitzschia* spp. ซึ่งมีมักจะขึ้นตามพื้นผิวภาชนะที่ใช้แล้วถ้าในน้ำทะเลมีสารอาหารมากพอและได้รับแสงสว่างบริเวณเพาะเลี้ยง เมื่อหอยมีความยาวประมาณ 10 มม. จะเริ่มกิน macroalgae เช่น สาหร่าย kelp (*Macrocystis* sp., *Gracilaria* sp.) เป็นต้น การเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหารของลูกหอย จากการกิน microalgae มากิน macroalgae เรียกว่า weaning

การเพาะเลี้ยงหอยเปลือกในฟาร์ม

การเพาะพันธุ์หอยเปลือกเริ่มจากการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ โดยเพาะเลี้ยงในกะละมังที่เจาะรูไว้ 2 ด้าน วางไว้ในกระชังภายในบ่อคอนกรีต (รูปที่ 3 และรูปที่ 4) บริเวณบ่อใช้ผ้าใบคลุมกันไว้เพื่อป้องกันเศษใบไม้และช่วยควบคุมอุณหภูมิ มีระบบน้ำเค็ม (30-40 ppt)



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งอวัยวะต่างๆของหอยเป้าชื่อ (Fallu, 1991)



รูปที่ 2 การพัฒนาของหอยเป้าชื่อ (Fallu, 1991)

1. ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิ
2. ตัวอ่อนระยะ trochophore stage
3. ตัวอ่อนระยะ veliger stage
4. ตัวอ่อนระยะ torsion stage
5. ตัวอ่อนระยะที่เริ่มลงเกาะ
- 6-8. ตัวอ่อนระยะที่ลงเกาะแล้ว



รูปที่ 3 ลักษณะบ่อพ่อ-แม่พันธุ์



รูปที่ 4 กะละมังที่ใช้เลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์



รูปที่ 5 ลักษณะบ่อหอยวัยอ่อน



รูปที่ 6 แผ่นล่อลูกหอย

หมุนเวียนตลอดเวลา อาหารที่ใช้ คือสาหร่ายพมนาง (*Gracilaria* sp.) ซึ่งเลี้ยงในบ่อดินที่มีความเค็ม 15 ppt โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยลงในน้ำเนื่องจากสาหร่ายจะได้ปุ๋ยเองตามธรรมชาติ ในการนำสาหร่ายมาใช้เลี้ยงหอยควรล้างด้วยน้ำจืดให้สะอาดก่อน

การคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ที่สมบูรณ์ พิจารณาจากลักษณะภายนอกที่เปลือกไม่ฟูกร่อน ไม่มีบาดแผล ขนาดตัวประมาณ 7-10 ซม. หรือน้ำหนักประมาณ 80-150 ก. มีความสมบูรณ์พันธุ์ซึ่งสามารถคัดเลือกจากลักษณะของ gonad บริเวณใต้เปลือกด้านขวา โดย

เพศผู้มี gonad บวมและมีสีครีม ส่วนเพศเมีย gonad มีลักษณะบวมและมีสีเขียว เมื่อได้พ่อ-แม่พันธุ์ที่สมบูรณ์แล้ว มีขั้นตอนในการเพาะพันธุ์ คือ

- ปล่อยหอยเป่าฮือในอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:4
- กระตุ้นการวางไข่ของตัวเมียและการปล่อยสเปิร์มของตัวผู้ โดยการปรับให้มีช่วงมืดและสว่างอย่างละ 12 ชั่วโมง จากนั้นนำหอยไปฝั่งอากาศนานประมาณ 30 นาที แยกตัวผู้และตัวเมียออกจากกัน แล้วจึงใส่น้ำเค็มที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยแสง UV หอยจะปล่อย



รูปที่ 7 ลักษณะบ่อหอยวัยรุ่น



รูปที่ 8 แผ่นกระเบื้องที่ใช้เลี้ยงหอย



รูปที่ 9 ลักษณะบ่อหอยขุน



รูปที่ 10 ลักษณะกล่องเลี้ยงซ้อนเป็นชั้น

เซลล์สืบพันธุ์ภายใน 4-6 ชั่วโมง ไข่ของหอยเป่าอึ้งจะมีสีเขียวแก่และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 200-220 ไมครอน ไข่ที่มีคุณภาพดีจะกลมและมีวุ้นหุ้มรอบ ส่วนน้ำเชื้อที่ดีจะเคลื่อนที่เร็ว

- สุ่มนับจำนวนน้ำเชื้อ เพราะน้ำเชื้อที่จะใช้ผสมกับไข่ควรมีความหนาแน่นอย่างน้อย 200,000 ตัวต่อไข่ 1 ฟอง ทำการผสมน้ำเชื้อกับไข่เข้าด้วยกันแล้วทิ้งไว้ 15 นาที ใช้สายกาลักน้ำรวบรวมไข่ที่ได้รับการผสมผ่านผ้ากรองขนาดตา 40-60 ไมครอนโดยไข่ที่เสียและน้ำเชื้อที่ไม่ได้รับการผสมผ่านผ้ากรองออกไป

แล้วนำไข่ที่ผ่านการผสมไปเพาะเลี้ยง

การเพาะเลี้ยงหอยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ

1) หอยวัยอ่อน (ช่วงอายุ 0-3 เดือน)

ไข่หอยที่ได้รับการผสมจะฟักและเป็นตัวอ่อน ลูกหอยเริ่มว่ายน้ำภายใน 48-72 ชั่วโมง ทำการถ่ายน้ำก้นถังเพื่อคัดทิ้งหอยที่ไม่แข็งแรงหรือตาย นำลูกหอยมาเพาะเลี้ยงในบ่อคอนกรีตที่คลุมด้วยแผ่นพลาสติกใสเพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิและความชื้น อัตราการปล่อยหอย 2-3 ล้านตัว/บ่อขนาด 2.4 x 3.5 x 1.2-1.5 ม. ที่ปากบ่อติดตั้งถุงกรองน้ำขนาด 5

ไมครอนเพื่อรับน้ำเค็มที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยแสง UV ภายในบ่อจะมีแผ่นพลาสติกที่เรียกว่า แผ่นล่อ แขนง อยู่ซึ่งบนแผ่นล่อมีอาหารของลูกหอยวัยอ่อน คือ ไดอะตอมชนิด *Nitzschia* sp. ลูกหอยจะว่ายน้ำมากินไดอะตอมและเกาะติดอยู่บนแผ่นล่อ บริเวณบ่อเลี้ยงจัดให้มีแสงไฟตลอดเวลาเพื่อช่วยในการสังเคราะห์แสงของไดอะตอม ทำการเปลี่ยนแผ่นล่อเมื่ออาหารบนแผ่นล่อหมดหรือหอยคืบเสริมิให้ไดอะตอมเกิดขึ้นในบ่อเพิ่มขึ้น

2) หอยวัยรุ่น (ช่วงอายุ 3-6 เดือน)

เมื่อลูกหอยมีขนาดประมาณ 5 มม. ย้ายลูกหอยจากแผ่นล่อไปเลี้ยงที่แผ่นกระเบื้อง โดยให้สาหร่ายผสมนาง (*Gracilaria* sp.) สับละเอียดเป็นอาหารประมาณ 10% ของน้ำหนักตัวต่อวัน บางครั้งให้อาหารกุ้งร่วมด้วย เปลี่ยนถ่ายน้ำทั้งบ่ออาทิตย์ละ 2 ครั้ง เลี้ยงจนหอยมีขนาดประมาณ 15 มม. แล้วจึงเข้าสู่ระยะขุน (รูปที่ 7 และรูปที่ 8)

3) ช่วงหอยขุน (ช่วงอายุ 6-18 เดือน)

การเลี้ยงหอยช่วงนี้ มีอัตราการอดสูงมาก (ไม่ต่ำกว่า 90%) อาจมีลักษณะการจัดการได้ 2 วิธี คือ (รูปที่ 9 และรูปที่ 10)

3.1 การเลี้ยงแบบระบบปิดภายในโรงเรือน

ย้ายหอยไปเลี้ยงในกล่องซึ่งวางซ้อนเป็นชั้น 10 ชั้น คล้าย คอนโดมิเนียม ขนาด 40 x 50 x 10 ซม. โดยมี ความหนาแน่นประมาณ 30 ตัว/กล่อง เลี้ยงในกล่องเป็นเวลานาน 1 ปี เมื่อหอยมีน้ำหนักประมาณ 50 ก./ตัว จึงลดความหนาแน่นลงครึ่งหนึ่ง ให้เหลือประมาณ 13 ตัว/กล่อง และเลี้ยงต่อไปอีก 6 เดือน จนหอยได้ขนาดประมาณ 10 ตัว/ก.

3.2 การเลี้ยงแบบระบบเปิดในทะเล

โดยเลี้ยงในกล่องคอนโดมิเนียม ลักษณะเดียวกับการเลี้ยงแบบระบบปิดภายในโรงเรือน แต่ผูกกล่องติดกับแพแล้ววางไว้ในทะเล

สรุป

หอยเป่าฮือเป็นสัตว์น้ำที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจากมีผู้นิยมรับประทานและมีราคาสูง การลดลงของหอยเป่าฮือในธรรมชาติและปริมาณความต้องการบริโภคทำให้มีการพัฒนาการเลี้ยงหอยเป่าฮือขึ้นเป็นแบบฟาร์มอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือทั้งการเลี้ยงแบบระบบปิดภายในโรงเรือนหรือการเพาะเลี้ยงแบบระบบเปิดในทะเลจำเป็นต้องมีคุณภาพน้ำที่ดีและมีการไหลเวียนของน้ำอย่างสม่ำเสมอเนื่องจากธรรมชาติของหอยเป่าฮือเป็นสัตว์ที่เคลื่อนไหวน้อยต้องอาศัยการหมุนเวียนของกระแส น้ำ กระตุ้นให้หอยเป่าฮือยกเปลือกขึ้นเพื่อกินอาหาร หอยเป่าฮือกินอาหารโดยการดูดตะกอนพื้นผิวและกรองอาหารที่มากับน้ำโดยผ่านทางเหงือก (filter feeder) ดังนั้นคุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยงจึงมีผลต่อสุขภาพของหอยเป่าฮือโดยตรง และคุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยงหอยยังมีผลต่อคุณภาพของหอยในด้านสุขอนามัยของผู้บริโภค

บทความนี้แสดงขั้นตอนการเลี้ยงหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในฟาร์มเอกชนแห่งแรกของประเทศไทยที่ประกอบด้วยขั้นตอนการเลี้ยงที่แตกต่างกันตามอายุของหอยเป่าฮือและลักษณะทางชีววิทยาตามธรรมชาติของหอยในแต่ละวัย อนึ่งจากการประเมินค่าใช้จ่ายต่างๆในการจัดการฟาร์มพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดการคุณภาพน้ำเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงสุดในขบวนการเลี้ยง ตั้งแต่การควบคุมคุณภาพน้ำที่เข้าสู่บ่อเลี้ยงโดยการกรองและการฆ่าเชื้อโรคในน้ำด้วยแสง UV การปั๊มหมุนเวียนของกระแสน้ำตลอดเวลา การใช้น้ำเพื่อเลี้ยงไดอะตอม หรือ สาหร่าย การทำความสะอาดสาหร่ายด้วยน้ำจืดก่อนนำไปเลี้ยงหอย รวมถึงการชะล้างบ่อเลี้ยงอย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามมาตรการหนึ่งซึ่งทางฟาร์มควรมานำมาปฏิบัติในการเพาะเลี้ยง คือ การตรวจสอบสุขภาพหอย การตรวจคุณภาพน้ำและเนื้อหอยอย่างสม่ำเสมอตลอดช่วงระยะเวลาของการเลี้ยงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาฟาร์มเพื่อการส่งออกซึ่งจำเป็น

ต้องได้คุณภาพของหอยเป่าฮื้อตามข้อกำหนดสุขอนามัย
อาหารของประเทศคู่ค้า

กิตติกรรมประกาศ

กรณีศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเสริม
ทักษะการวิจัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2544

ขอขอบคุณ น.สพ.สิทธิศักดิ์ เหมืองสิน และผู้เกิด
อะบาโลนฟาร์มที่เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับการศึกษา
และกรุณาให้คำแนะนำด้านข้อมูลการจัดการ

เอกสารอ้างอิง

ทรงชัย สหวัชรินทร์. 1998 (2541). การเลี้ยงหอยเป่าฮื้อ.
รายงานการสัมมนา เรื่อง หอยเป่าฮื้อสัตว์น้ำ
เศรษฐกิจทางเลือกใหม่. 32-37.
ธานินทร์ สิงหะไกรวรรณ และมาซาโนริ โคอิ. 1993
(2536). การทดลองเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อพันธุ์
พื้นเมืองของไทย (*Haliotis asinina* Linne). ศูนย์
พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก กอง
ประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์. 1-10.

สมร ดนวรรณสมบัติ. 1992 (2535). การศึกษา
ชีววิทยาบางประการของหอยเป่าฮื้อ *Haliotis ovina*
บริเวณชายฝั่งตะวันออกของประเทศไทย. Senior
project. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2-7.

อภิชา แยมเกษร. 1996 (2539). การศึกษาระดับและ
แหล่งของโปรตีนที่เหมาะสมในอาหารสำเร็จ
สำหรับหอยเป่าฮื้อ *Haliotis ovina*. Senior project.
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 1-2.

Fallu, R. 1991. Abalone Farming. Oxford : Fishing
News Books. 34-36.

Roy, G. H. 2001. "Fishtech : World's Most
Experienced Abalone Consultants." [Online].
Available : [http://www.fishtech.com/
marketing.html](http://www.fishtech.com/marketing.html)