

การพัฒนาวิธีการฟอกเปลือกไข่ และการเก็บรักษาไข่อาทีเมีย

ที่สถานีประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา

อนันต์ ตันสุตะพานิช

Abstract

The decapsulation of brine shrimp eggs has been conducted with Sodium hydroxide and sodium hypochloride at the Chachoengsao Fisheries Station. The cost of decapsulation by the said technique was estimated 300 Baht per a kilogram of brine shrimp eggs. A modified technique has been developed, decapsulation was conducted by using calcium oxide and calcium hypochloride as stimulating agents. Promising results were achieved in the same degree of success with the former technique. However, the later is the better because the cost of decapsulation can reduce from 300 Baht to only 18 Baht per a kilogram of brine shrimp eggs.

คำนำ

ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบันนิยมใช้ “อาทีเมีย” ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า “brine shrimp” และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artemia salina* เลี้ยงสัตว์น้ำวัยอ่อนกันมาก ทั้งนี้เพราะว่า “อาทีเมีย” เป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็กชนิดที่ไม่มีเปลือกมีแต่เนื้อเยื่อบางๆ หุ้มตัวเท่านั้น เปลือกไข่มีสีน้ำตาลไหม้ ไข่มีขนาดประมาณ 200-270 ไมครอน สามารถเก็บไว้ได้นาน จึงสะดวกที่จะนำมาเพาะฟักได้ในเวลาที่ต้องการ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคนิคในการ

เพาะฟักไข่อาทีเมียขึ้น โดยการฟอกเปลือกไข่อาทีเมียออกเสียก่อนที่จะนำไปเพาะฟัก เหตุที่ต้องฟอกเปลือกไข่ออกเพราะว่าสัตว์น้ำวัยอ่อนไม่กินเปลือกไข่อาทีเมีย นอกจากนี้เปลือกไข่ยังทำให้น้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำวัยอ่อนสกปรก อาจจะเป็นพาหะหรือเป็นสาเหตุให้เกิดโรคได้ ดังนั้นการฟอกเปลือกไข่ออกเสียก่อนที่จะนำไปเพาะฟัก จึงมีความสำคัญที่จะช่วยขจัดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เนื่องจากเปลือกไข่ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ไข่ที่ฟอกแล้วจะฟักออกเป็นตัวได้ดีกว่าไข่ที่ยังไม่ได้ฟอก

นายอนันต์ ตันสุตะพานิช วท.บ. (ประมง) นักวิชาการประมง 4 สถานีประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา กองประมงน้ำจืดกรมประมง

(ตารางที่ 1) จึงทำให้การใช้ไช้อาที่เมียมีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สถานีประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งรับผิดชอบโครงการทดลอง ค้นคว้า อบรมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ไช้อาที่เมียเป็นจำนวนมาก จึงได้ทดลองฟอกเปลือกไช้อาที่เมียโดยใช้โซดาไฟ (NaOH) และโซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl) โดยเริ่มเมื่อเดือนเมษายน 2521 วิธีการและขั้นตอนในการฟอกนั้น คุ้ได้จาก Bruggeman et. al. (1977) และ Sorgeloos et. al. (1978) ซึ่งปรากฏผลว่า สามารถฟอกเปลือกไช้อาที่เมียได้ผลดี ในการนี้ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฟอกประมาณ 300 บาทต่อไช้อาที่เมีย 1 กก.

ทางสถานี ฯ เห็นว่าค่าใช้จ่ายในการฟอกเปลือกไช้อาที่เมียนั้นแพงเกินไป จึงสนับสนุนให้ทำการทดลองเปลี่ยนสารเคมีที่ใช้ในการฟอก และพัฒนาเทคนิคในการฟอกบางขั้นตอน ซึ่งผลจากการทดลองปรากฏว่า สามารถใช้สารเคมีที่หาซื้อง่าย และมีราคาถูก ได้แก่ ปูนขาว (CaO) และผงฟอกสี (แคลเซียมไฮโปคลอไรต์) ฟอกเปลือกไช้อาที่เมีย โดยปรับปรุงเทคนิคในการฟอกเสียใหม่ ซึ่งปรากฏว่าได้ผลดี อีกทั้งสามารถลด

ปริมาณน้ำและปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฟอกลงเป็นจำนวนมาก จนทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการฟอกน้อยลง เหลือประมาณ 18 บาทต่อไช้อาที่เมีย 1 กก. เท่านั้น

นอกจากนี้ ยังได้พัฒนาวิธีการเก็บรักษาไช้อาที่เมียที่ฟอกแล้วให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเปลี่ยนจากการเก็บรักษาในน้ำเกลือ 300 พีพีที เป็นเก็บรักษาไว้ในเกลือบ่มโดยตรง (ตารางที่ 2)

การฟอกเปลือกไช้

นำไช้อาที่เมียที่จะฟอกมาใส่ในถังพลาสติก เติมน้ำลงไป เพิ่มฟองอากาศให้แก่ น้ำและไช้ตลอดเวลา เพื่อให้ น้ำซึมเข้าไปในไช้ได้เต็มที่ (ไช้อาที่เมียแห้งจะมีลักษณะแฟบคล้ายเมล็ดถั่ว เมื่อน้ำซึมเข้าไปในไช้ได้เต็มที่ จะมีลักษณะกลม) นานประมาณ 45-60 นาที หลังจากนั้น นำไช้อาที่เมียมากรองและล้างให้สะอาด

หลังจากทำความสะอาดแล้ว นำไช้อาที่เมีย มาใส่ในถังพลาสติก เติมน้ำกับน้ำแข็งลงไป ให้มีปริมาตรทั้งหมดประมาณ 700 ซี.ซี ต่อไช้อาที่เมีย 100 กรัม และควบคุมให้มีอุณหภูมิของน้ำคงที่ประมาณ 20° ซ.

วิธีการฟอก

1. เติมน้ำปูนขาวประมาณ 12.5% ของน้ำหนักไช้อาที่เมีย คนให้เข้ากัน เติมน้ำ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการฟอกออกเป็นตัวของไข่ “ อากเมย ” ที่ไม่ฟอกเปลือกกับไข่ “ อากเมย ” ที่ฟอกเปลือกด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์ และด้วยผงฟอกสีแคดเซียมไฮโปคลอไรต์

จำนวน ครั้ง	ไม่ฟอกเปลือก						ฟอกด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์						ฟอกด้วยผงฟอกสีแคดเซียมไฮโปคลอไรต์					
	24 ชม.		36 ชม.		24 ชม.		36 ชม.		24 ชม.		36 ชม.		24 ชม.		36 ชม.			
	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่	จำนวน ตัวอ่อน	จำนวน ไข่		
1	80	301	121	297	119	300	180	299	119	300	180	299	120	285	179	295		
2	82	329	123	301	113	285	176	297	113	285	176	297	123	317	181	301		
3	78	320	119	295	120	310	185	305	120	310	185	305	117	303	185	300		
4	70	300	121	302	105	301	183	300	105	301	183	300	97	286	183	302		
5	77	275	128	310	110	300	175	285	110	300	175	285	108	289	175	285		
รวม	387	1525	612	1505	567	1496	899	1480	567	1496	899	1480	565	1480	903	1483		
เฉลี่ย	77.4	305	122.4	301	113.4	299.2	179.2	297.2	113.4	299.2	179.2	297.2	113	296	180.6	296.6		

ผงฟอกสีประมาณ 27.5% ของน้ำหนักไข่ลงไป คนให้เข้ากันตลอดเวลา เพื่อให้ผงฟอกสีทำปฏิกิริยาฟอกเปลือกไข่ได้ทั่วถึง ขณะที่ดำเนินการฟอกควบคุมอุณหภูมิ น้ำอย่าให้สูงเกิน 40° ซ. (ด้วยการเติมน้ำแข็งลงไป) คนนานประมาณ 5-8 นาที

จนอุณหภูมิคงที่ ซึ่งแสดงว่าปฏิกิริยาในการฟอกในขั้นตอนแรกได้สิ้นสุดลง

2. จากนั้นเติมน้ำแข็งลงไปเพื่อลดอุณหภูมิลงให้เหลือประมาณ 30° ซ. แล้วดำเนินการฟอกขั้นตอนที่ 2 ซึ่งเหมือนขั้นตอนแรก โดยเติมปูนขาวและผงฟอกสี

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยการเพาะฟักออกเป็นตัวในระยะแรกเวลา 36 ชั่วโมง เพราะที่ความเค็ม 8 ส่วนในพัน (ppt) ที่ฟอกแล้วนำไปเก็บรักษาในเกลือป่น และเก็บรักษาในน้ำเกลือ 300 พีพีที ที่อุณหภูมิห้องปกติ (28°-30° ซ)

สัปดาห์ที่	% การฟักออกเป็นตัวของไข่อาที่เมียที่ฟอกแล้ว เก็บรักษาในเกลือป่น	% การฟักออกเป็นตัวของไข่อาที่เมียที่ฟอกแล้วเก็บรักษาในน้ำเกลือเข้มข้น พีพีที.
0	61.05	61.05
1	60.83	59.37
2	59.98	30.87
3	60.43	10.89
4	59.87	0
5	59.87	0
6	60.01	0
7	59.84	0

- หมายเหตุ 1. ไข่อาที่เมียฟอกเปลือกแล้วเก็บรักษาในน้ำเกลือ เมื่อเก็บรักษานาน 3 สัปดาห์ เริ่มมีกลิ่นสีของไข่เริ่มเปลี่ยนเป็นสีชมพู น้ำเกลือเปลี่ยนเป็นสีดำ ส่วนของไข่ "อาที่เมีย" ที่ฟอกเปลือกแล้วเก็บรักษาในเกลือป่น ตลอด 7 สัปดาห์ ยังคงมีกลิ่นและสีปกติ
2. ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตไข่อาที่เมียชนิดที่ศึกษาจะฟักออกเป็นตัวเต็มที่ใช้เวลา 48 ชม.

ในจำนวนที่เท่ากันลงไป คนประมาณ 5-8 นาที ปฏิบัติการในการฟอกก็จะสิ้นสุดลง สีของไข่อาที่เมีย จะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลไหม้ เป็นสีขาว และปล่อยไว้จนกระทั่งไข่อาที่เมียที่ฟอกแล้วกลายเป็นสีส้มรวมระยะเวลาในการฟอกทั้งสองขั้นตอนนานประมาณ 10-16 นาที

หลังจากฟอกเปลือกไข่อาที่เมียเสร็จสิ้นแล้ว นำไข่มาใส่ถุงกรองและล้างให้สะอาด หรือจนกระทั่งหมดกลิ่นของไฮโปคลอไรต์ ต่อจากนั้น นำไข่อาที่เมียที่ล้างสะอาดแล้ว มาใส่ในสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) ในอัตราไม่น้อยกว่า 0.05 กรัมต่อไข่อาที่เมีย 100 กรัม เติมน้ำ 1000 ซี.ซี. คนให้เข้ากันนานประมาณ 2-5 นาที (เพื่อทำให้ฤทธิ์ของสารประกอบพวกคลอรีนซึ่งอาจจะตกค้างอยู่ในไข่อาที่เมียเป็นกลาง) ถึงตอนนี้ ไข่อาที่เมียจะจมลงสู่ก้นถังพลาสติก ส่วนไข่ที่ยังฟอกเปลือกไม่หมดและพวกเศษผงจะลอยที่ผิวน้ำ เทออก (ถ้ามีไข่อาที่เมียที่ยังฟอกไม่หมดเหลือมากควรนำไปเก็บรักษาในเกลือป่น เพื่อดำเนินการฟอกในคราวต่อไป) แล้วนำไข่อาที่เมียที่ฟอกแล้ว ใส่ถุงกรองล้างน้ำให้สะอาดอีกครั้งหนึ่ง ต่อจากนั้นนำไข่

อาที่เมียไปเพาะ หรือนำไปเก็บรักษาไว้ในเกลือป่น

การเก็บรักษา

รเก็บรักษาไข่อาที่เมียในเกลือป่นทำได้ โดยนำไข่อาที่เมียที่ฟอกแล้วมาผสมกับเกลือป่นอย่างน้อย 30 กรัมต่อไข่ 100 กรัม เกลือจะดึงน้ำออกจากไข่ (dehydrated) เหน้อออกแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในที่ร่มที่อุณหภูมิห้องปกติ ก็สามารถที่จะเก็บรักษาไว้ได้นาน จากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวของไข่ที่ฟอกแล้ว ที่เก็บรักษาในเกลือป่นและที่เก็บรักษาในน้ำเกลือเข้มข้น (ประมาณ 300 พีพีที) เป็นเวลานานประมาณ 7 สัปดาห์ปรากฏว่าไข่ที่เก็บรักษาในเกลือป่น ให้ผลดีกว่าไข่ที่เก็บรักษาไว้ในน้ำเกลือเข้มข้น (ตารางที่ 2)

ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเพาะฟักออกเป็นตัวของไข่อาที่เมียที่ยังไม่ได้ฟอกกับไข่อาที่เมียที่ฟอกด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์ และไข่อาที่เมียที่ฟอกด้วยผงฟอกสีโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ปรากฏว่า ไข่ที่ฟอกแล้วฟักออกเป็นตัวได้ดีกว่าไข่ที่ยังไม่ได้ฟอก แต่ไข่ที่ฟอกด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์และไข่ที่ฟอกด้วยผงฟอกสีแคลเซียมไฮโปคลอไรต์มีประสิทธิภาพในการเพาะฟักไม่แตกต่างกัน

สรุป

1. ไข่ “อาทีเมีย” ที่ฟอกเปลือกไข่แล้วจะฟักออกเป็นตัวคึกว่าไข่ ที่ยังไม่ได้ฟอก

2. ไข่ “อาทีเมีย” ที่ฟอกเปลือกด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรด์และ ไข่ที่ฟอกด้วยผงฟอกสี (แคลเซียมไฮโปคลอไรด์)

ให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่การใช้ผงฟอกสีจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายจากประมาณ 300 บาท ลงเหลือเพียง 18 บาท ต่อไข่ “อาทีเมีย” 1 ก.ก.

3. การเก็บรักษาไข่ “อาทีเมีย” ที่ฟอกแล้วด้วยเกลือป่น จะให้ผลคึกว่าไข่ที่เก็บรักษาไว้ในน้ำเกลือเข้มข้น

เอกสารอ้างอิง

- Pruggeman, E.; M. Baeza-Mesa; E. Bossuyt; and P. Sorgeloos. 1977. Improvement in the decapsulation of *Artemia* Cysts. Artemia Reference Center, State University of Ghent, Belgium.
- Sorgeloos, P.; G. Persoone; M. Baeza - Mesa; E. Bossuyt; and E. Bruggeman. 1978. The use of *Artemia* Cysts in Aquaculture. State University of Ghent, Belgium.

