

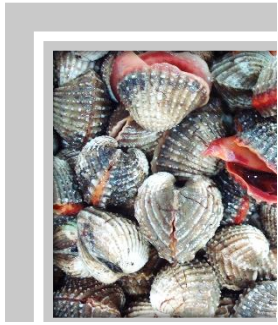
# การลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ ในหอยสองฝาโดยกระบวนการ กรองธรรมชาติของหอย

สุภาพร ศศิภาโชติมา และสุวิมล กัศตวิริยากรณ

กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง

กรกฎาคม 2563

## Bivalve molluscs



สัตว์น้ำมีเปลือกประเภท  
**หอยสองฝา**เป็นสัตว์ที่กิน  
อาหารคือแพลงก์ตอนโดยการ  
กรอง ทำให้มีโอกาสเกิดการ  
สะสมของจุลินทรีย์และสารพิษ  
ในระบบย่อยอาหารของหอยได้  
หากในแหล่งน้ำมีจุลินทรีย์และ

สารเหล่านั้นอยู่ ซึ่งสิ่งปนเปื้อนที่สะสมในตัวหอยนี้จะมี  
ปริมาณสูงกว่าในแหล่งน้ำอาศัย เมื่อคนบริโภคหอยเข้าไปก็  
จะเกิดอาการเป็นพิษ โดยเฉพาะหอยที่นิยมบริโภคแบบดิบ  
เช่น หอยนางรม หรือบริโภคโดยทำให้สุกเพียงเล็กน้อย เช่น  
หอยแครงลวก เพราะการบริโภคหอยจะบริโภคทั้งตัว (ทั้งเนื้อ  
และอวัยวะภายในของหอย) โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน จะมี  
ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค เช่น ไวรัสที่เป็น  
สาเหตุของโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบ โรคตับอักเสบบ และ  
แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคไทฟอยด์ หรือเชื้อแบคทีเรีย  
ที่เป็นสาเหตุโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบ เช่น ซาลโมเนลลา  
(Salmonellae) การเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจากการบริโภคหอยสองฝา  
จึงมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของแหล่งน้ำที่หอยเจริญเติบโต  
ที่ไม่มีการควบคุมหรือเป็นบริเวณที่มีมลพิษ สาเหตุของการ  
ปนเปื้อนอาจมาจากการถ่ายเทของเสียจากการทำเกษตร  
หรือสิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือนที่พักอาศัยลงสู่แหล่งน้ำ หรือ  
เกิดจากแบคทีเรียก่อโรคในธรรมชาติของแหล่งน้ำนั้น เช่น  
วibriโอ (Vibrio)

โดยทั่วไปหอยนางรมหลังจากจับมาแล้วจะถูก  
ล้างเศษดินโคลนออก โดยการใส่ตะกร้าเขย่าในน้ำทะเล ซึ่ง  
สิ่งสกปรกภายนอกจะถูกชะล้างออกบางส่วนเท่านั้น ก่อน  
นำมาบรรจุถุงปุ๋ยเพื่อขนส่งไปจำหน่ายยังแหล่งต่าง ๆ แต่  
สำหรับหอยแครงหลังจากจับมาจะบรรจุกระสอบขนส่งไป  
ยังผู้รับซื้อโดยยังไม่มี การล้างดินโคลนเพื่อคงความชื้นของ  
เปลือกหอยไม่ให้แห้ง จึงทำให้หอยยังมีชีวิตอยู่จนถึงผู้ซื้อ

และผู้บริโภค ก่อนที่จะนำหอยแครงมาบริโภคหรือนำมาวาง  
จำหน่าย ผู้ขายอาจจะล้างเอาดินโคลนออก เพื่อให้หอยดู  
สะอาดน่าซื้อ แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความปลอดภัย ดังนั้น  
ก่อนที่จะนำหอยมาบริโภคควรมีกระบวนการลดสิ่งปนเปื้อน  
และลดปริมาณเชื้อให้อยู่ในระดับที่มีความปลอดภัยในการ  
บริโภคดิบ เพื่อป้องกันการเกิดอาการท้องร่วงท้องเสีย

ในต่างประเทศมีกระบวนการลดจำนวนจุลินทรีย์  
ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการล้างทำ  
ความสะอาดในขณะที่หอยยังมีชีวิตอยู่ โดยให้หอยอยู่ใน  
สภาพเดิมหรือใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุดใต้น้ำเค็ม  
เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วหอยจะคายดิน ทราญ และโคลน  
ออกมาเองเมื่ออยู่ในน้ำเค็ม หากใช้น้ำจืดในการล้างหอย  
นอกจากหอยจะไม่คายสิ่งสกปรกแล้วยังทำให้ตัวหอยตายได้  
หอยสองฝาทุกชนิดควรผ่านกระบวนการลดเชื้อจุลินทรีย์ที่  
ก่อให้เกิดโรค หากพบว่ามาจากแหล่งน้ำที่มีโอกาสการ  
ปนเปื้อนเชื่อดังกล่าว ส่วนมากหอยสองฝาที่ต่างประเทศ  
นิยมนำเข้ากระบวนการลดเชื้อจุลินทรีย์ มีทั้งหอยนางรม  
หอยแมลงภู่ และหอยเปลือกแข็งอื่น ๆ สำหรับหอยแครง  
หอยเชลล์ และหอยวงช้าง อาจมีความยุ่งยากในการ  
ดำเนินการ เนื่องจากเป็นหอยที่เคลื่อนที่ การจัดการให้อยู่  
ในตะกร้าใส่หอยตลอดระยะเวลาการล้างทำความสะอาด  
เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์จึงต้องมีวิธีการจัดการที่เหมาะสม

Contact :  
กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ  
กรมประมง

☎ 0 2940 6130-45 ต่อ 4302

✉ suwimon.k@dof.mail.go.th

supapornsir@fisheries.go.th

🌐 www4.fisheries.go.th/industry

## หลักการทำความสะอาดหอย

การล้างทำความสะอาดหอยเพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ที่ใช้กันทั่วไปมี 2 วิธี คือ วิธีพักหอย (relaying) และวิธีใช้อุปกรณ์ (deputation) กระบวนการลดเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีใช้อุปกรณ์จะใช้ระยะเวลาสั้น แต่หากหอยมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อสูง จำเป็นต้องใช้วิธีลดเชื้อโดยการพักหอยในแหล่งน้ำที่เหมาะสมแทน ซึ่งใช้ระยะเวลาช้านานกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากจะนำหอยสองฝาขึ้นไปบริโภค การลดเชื้อทั้ง 2 วิธีนี้ ต้องหลีกเลี่ยงการทำให้หอยเครียดหรือช็อคอย่างรุนแรง เพื่อไม่ให้หอยตายหลังผ่านกระบวนการลดเชื้อแล้ว

### การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยวิธีพักหอย (relaying)

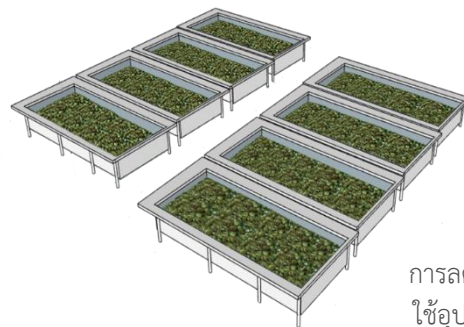
เป็นการลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคด้วยวิธีธรรมชาติ โดยย้ายหอยสองฝาจากแหล่งที่ปนเปื้อนจุลินทรีย์สูงไปพักยังแหล่งน้ำที่สะอาด เพื่อลดระดับการปนเปื้อนทางชีวภาพ (จำนวนจุลินทรีย์) จนอยู่ในระดับที่ยอมรับสำหรับการบริโภคได้ การพักหอยแบบนี้เป็นการปล่อยให้หอยล้างทำความสะอาดตัวเองในแหล่งน้ำธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นบริเวณชายหาดทะเลที่ไม่มีการปนเปื้อนจากแหล่งอื่น ๆ เพื่อให้หอยได้คายเศษดินหรือสิ่งปนเปื้อนออกมา และไม่ต้องนำไปผ่านกระบวนการใด ๆ อีก เป็นกระบวนการที่ใช้ระยะเวลาสั้นขึ้นอยู่กับความสะอาดของแหล่งน้ำที่นำหอยไปพักไว้ และจำนวนหอยสองฝานำไปพัก ซึ่งไม่ควรหนาแน่นมากนัก เพื่อให้หอยสามารถดำรงชีวิตได้ สามารถเปิดฝาและทำความสะอาดตัวเองได้ตามธรรมชาติ การพักหอยอาจใช้วิธีการที่แตกต่างกันไป โดยแขวนหอยสองฝาไว้กับลูกลอยหรือแพ หรืออาจวางจมไว้ที่พื้นใต้ทะเลโดยตรงก็ได้

การพักหอยต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากบริเวณโดยรอบ สถานที่ที่พักหอยซึ่งเป็นบริเวณชายหาดที่ไม่มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค มีการแสดงขอบเขตของพื้นที่พักหอยอย่างชัดเจน ด้วยเสา ทุ่นลอย หรืออุปกรณ์ที่ยึดติดอื่น ๆ และควรอยู่แยกห่างจากหอยที่เลี้ยงในบริเวณใกล้เคียง มีการควบคุมที่เหมาะสม ไม่มีสิ่งปฏิกูลหรือสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ ไหลลงในบริเวณนี้ น้ำทะเลในสถานที่พักหอย ต้องสะอาดและมีการตรวจติดตามปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรครอย่างสม่ำเสมอ สำหรับระยะเวลาในการพักหอยและอุณหภูมิของน้ำทะเลที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับปริมาณการปนเปื้อนเชื้อของหอย

ทั้งนี้ หน่วยงานสหรัฐอเมริกากำหนดให้ระยะเวลาในการพักหอยต้องดำเนินการอย่างน้อย 14 วัน อย่างต่อเนื่อง

### 2 การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยวิธีใช้อุปกรณ์ (deputation)

การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยใช้อุปกรณ์เป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ มีจุดประสงค์เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ก่อโรคที่ปนเปื้อนมากับหอยสองฝาจากแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อในระดับปานกลาง ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับการบริโภค โดยไม่ต้องนำไปผ่านกระบวนการอื่นอีก หลักการคือนำหอยสองฝาที่มีชีวิตไปวางพักในบ่อหรือถังที่มีน้ำทะเลสะอาด เพื่อให้หอยชะล้างเชื้อออกทางเหงือกและระบบลำไส้เป็นระยะเวลาหนึ่ง อาจใช้เวลาหลายชั่วโมงหรือหลายวัน จนกว่าจะลดจำนวนเชื้อก่อโรคในตัวหอยได้ อย่างไรก็ตาม การทำความสะอาดหอยด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะสำหรับหอยสองฝานำมาจากแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในปริมาณสูง หรือพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารไฮโดรคาร์บอน โลหะหนัก ยาฆ่าแมลง เชื้อไวรัส เชื้อไวรัสโอ และสารชีวพิษ



การลดเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีใช้อุปกรณ์ (deputation)

หอยสองฝาสสามารถกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ด้วยกลไกทางธรรมชาติ โดยหอยต้องไม่อยู่ในสภาวะเครียดจนเกินไป และต้องไม่อยู่ในสภาพเสียหายจากการเก็บเกี่ยวหรือการดูแลรักษา ก่อนนำไปทำความสะอาด และไม่ควรนำหอยไปทำความสะอาดในช่วงฤดูกาลที่หอยสองฝานอนแอหรือในฤดูวางไข่ การทำความสะอาดหอยด้วยอุปกรณ์ (deputation) นั้น ระบบทำความสะอาด

เช่น บ่อน้ำหรือถังน้ำ ต้องสะอาด ถูกสุขอนามัย ควรคัดแยก หอยที่ตายแล้วหรือเสียหายออกก่อนนำเข้าเครื่องล้าง ปัจจัยสำคัญคือ หอยต้องมีชีวิต แข็งแรง ต้องล้างเศษดิน โคลน สิ่งสกปรก และเพรียงบนเปลือกหอยออกก่อนนำเข้าเครื่องล้าง เพื่อให้หอยชะล้างเชื้อออกทางเหงือกและระบบลำไส้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนน้ำที่ใช้ล้างจะต้องคงความใส หากขุ่นมาก หอยจะหยุดการทำมาความสะอาดตัวเอง และมีผลทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อลดลง การทำให้น้ำไหลผ่านมีทั้งให้น้ำไหลผ่านล้นทิ้งไป กับให้น้ำไหลเวียนกลับมาใช้อีก ซึ่งต้องมีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำอย่างเหมาะสมในกรณีน้ำหมุนเวียน การฆ่าเชื้อในน้ำก่อนผ่านน้ำไปยังหอย ทำได้หลายวิธี เช่น ใช้แสงอัลตราไวโอเลต คลอรีน หรือ โอโซนเป็นตัวฆ่าเชื้อในน้ำทะเลที่นำมาใช้ในการล้างทำความสะอาดหอย อัตราการไหลของน้ำต่อชั่วโมงควรเพียงพอต่อปริมาณหอยที่กำลังล้าง ซึ่งขึ้นกับระดับการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในหอยด้วย หอยต้องอยู่ในน้ำสะอาดในขณะล้าง จนกว่าจะมีผลเชื้อในระดับที่เหมาะสมต่อการบริโภค ต้องไม่วางหอยในบ่อหรือถังน้ำจนหนาแน่นเกินไป จนทำให้หอยไม่สามารถเปิดฝาเพื่อชำระล้างเชื้อให้ออกไปได้ สำหรับข้อควรปฏิบัติในขั้นตอนการลดจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในหอย มีดังนี้

**2.1 กระบวนการลดเชื้อของหอย** หอยต้องไม่เครียดก่อนนำเข้ากระบวนการชะล้าง วิธีการจับหอยจากแหล่งน้ำ รวมถึงการดูแลรักษาหลังจากนั้น ต้องไม่ทำให้หอยเกิดการเครียดอย่างรุนแรง เช่น อุณหภูมิที่ขนส่งหอยไปยังสถานที่ลดจุลินทรีย์ ต้องไม่แตกต่างจากอุณหภูมิที่หอยอาศัยมากนัก เมื่อหอยเข้าสู่ระบบการชะล้างแล้ว สภาพของน้ำต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมเพื่อให้หอยสามารถลดจุลินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1) **ความเค็มของน้ำ** ระดับความเค็มสูงสุดและต่ำสุดที่หอยจะทำการกรองได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้นกับชนิดและประเทศแหล่งกำเนิดของหอย ยกตัวอย่างเช่น หอยนางรมประเทศญี่ปุ่น จะทำการกรองได้ดีที่ความเค็มต่ำสุด 20 พีพีที ในขณะที่หอยนางรมประเทศฟิลิปปินส์ ความเค็มต่ำสุด 17.5 พีพีที และหอยวงช้างประเทศสหราชอาณาจักร ความเค็มต่ำสุด 30 พีพีที

2) **อุณหภูมิของน้ำ** ช่วงสูงสุดและต่ำสุดที่จะทำให้เกิดการกรองได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้นกับชนิดและแหล่งกำเนิดหอยเช่นเดียวกันกับความเค็ม เช่น หอยนางรมประเทศสหรัฐอเมริกา กิจกรรมการชะล้างเชื้อเกิดขึ้นได้ดีที่อุณหภูมิช่วง 10-25 องศาเซลเซียส ในขณะที่หอยนางรมประเทศสหราชอาณาจักร อยู่ในช่วง 8-18 องศาเซลเซียส

3) **ออกซิเจนในน้ำ** ปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสม ต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50

## 2.2 การถ่ายเทสิ่งปนเปื้อนออกจากบ่อหรือถังน้ำ

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าจุดประสงค์หลักของการทำความสะอาดหอยด้วยอุปกรณ์ (deuration) คือการเอาสิ่งปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ออกจากเนื้อหอย ซึ่งจะมีประสิทธิภาพได้ต้องมีการเตรียมสภาพน้ำให้เหมาะสมต่อกระบวนการกรองของหอย และถ่ายเทน้ำที่มีสิ่งปนเปื้อนจากการชะล้างนี้ออกจากระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ปนเปื้อนกลับไปยังตัวหอยอีก การออกแบบการไหลเข้า-ออกของน้ำในระบบจึงเป็นสิ่งสำคัญ หากไม่เหมาะสม เช่น น้ำที่ไหลเข้าบ่อมีความแรงมากเกินไป ทำให้ตะกอนของเสียจากหอยที่ตกสะสมบริเวณพื้นบ่อลอยกลับขึ้นมาบนผิวหน้า และปนเปื้อนกลับไปยังตัวหอยอีก

นอกจากนี้ การลดจุลินทรีย์ควรดำเนินการเป็นแบบรุ่นต่อรุ่น เมื่อเริ่มกระบวนการชะล้างแล้ว ไม่ควรใส่หอยลงไปใหม่ในบ่อเพิ่มอีก เนื่องจากของเสียจากหอยที่ใส่ลงไปใหม่อาจปนเปื้อนไปยังหอยที่ผ่านการชะล้างแล้วได้ อุปกรณ์เติมอากาศที่ติดตั้งเพื่อเพิ่มออกซิเจนในน้ำ ต้องไม่สัมผัสตัวหอยโดยตรงทั้งด้านบนและด้านล่าง และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการล้างหอยแล้ว การนำหอยขึ้นจากบ่อ ต้องระมัดระวังไม่ทำให้ตะกอนของเสียลอยตัวขึ้นมาปนเปื้อนหอย โดยควบคุมการถ่ายเทน้ำให้อยู่ในระดับต่ำกว่าหอยก่อนนำหอยขึ้นจากบ่อหรือถังน้ำทุกครั้ง

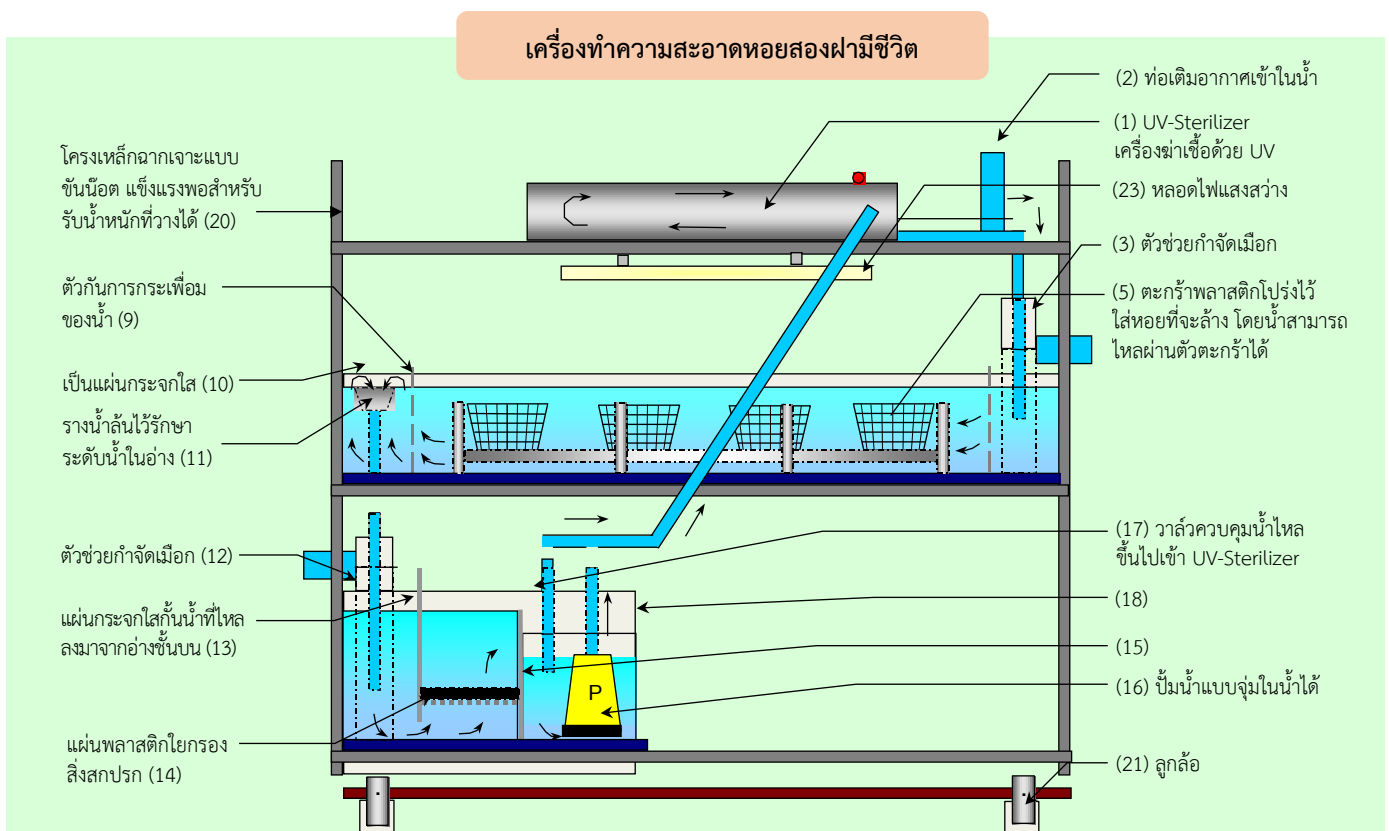


การลด  
เชื้อจุลินทรีย์โดย  
วิธีใช้อุปกรณ์  
(deuration)

## ชุดล้างทำความสะอาดหอยของประเทศไทย

กรมประมงโดยกองวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำได้มีการประดิษฐ์เครื่องล้างทำความสะอาดหอยสองฝา (depuration) จำลองขึ้น โดยอาศัยหลักการการทำความสะอาดตัวเองของหอยที่ยังมีชีวิตในน้ำทะเลที่สะอาด เพื่อลดจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับสำหรับการบริโภคแบบดิบหรือทำให้สุกเพียงเล็กน้อย กระบวนการทำความสะอาดหอยที่สำคัญของเครื่องนี้ ได้แก่ การฆ่าเชื้อโรคในน้ำด้วยแสงอัลตราไวโอเลต การใช้ระบบการหมุนเวียนน้ำในกรณีที่มีน้ำทะเลไม่เพียงพอ (ระบบปิด) การกำจัดฟองเมือก และการกรอง นอกจากนี้ การใช้อัตราการไหลวนของน้ำที่ผ่านตัวหอยให้เหมาะสมกับปริมาณหอยที่ใช้ล้างเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้หอยมีชีวิตอยู่ได้และทำความสะอาดตัวเองได้ดี โดยได้ทดลองล้างหอยแครงมีชีวิตพบว่าปัจจัยที่เหมาะสมคือ ความหนาแน่นที่ 53.42 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ความเค็มที่ 25 พีพีที อัตราการไหลของน้ำที่ 20 ลิตรต่ออนาที ใช้เวลาล้าง 12 ชั่วโมง ไม่พบดินโคลนและทรายเลย สามารถลดปริมาณเชื้อลงได้ 2 Log cfu ต่อกรัม อีกทั้งความสดใกล้เคียงกับหอยแครงก่อนล้าง

ในปี 2556 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ร่วมกับภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงพื้นที่วิจัยและออกแบบเครื่องล้างหอยสองฝา และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการร้านอาหารในพื้นที่อำเภอบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ใช้เพื่อสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภค และยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับอาหารทะเลอีกด้วย โดยเครื่องล้างหอยสองฝานี้มีหลักการการทำงานเช่นเดียวกับเครื่องล้างทำความสะอาดหอยสองฝามีชีวิตของกองวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ ล้างทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในฝาหอยใช้เวลาในการล้างนาน 6-8 ชั่วโมง ราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 20,000 บาทต่อเครื่อง และได้แจกจ่ายให้ผู้ประกอบการร้านอาหารทะเลทดลองใช้จำนวน 30 เครื่อง เพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับอาหารทะเลของจังหวัดให้ผู้บริโภคมั่นใจในเรื่องความสะอาด และปลอดภัย



การทำมาความสะอาดหอยสองฝาที่มีชีวิตจะช่วยลดหรือกำจัดสิ่งสกปรกเช่น ดิน โคลน ทราย ออกไปทำให้หอยขับถ่ายกากอาหาร (อุจจาระ) ที่เหลือค้างในระบบย่อยอาหารของหอยออกมาและช่วยล้างระบบย่อยอาหาร (กระเพาะลำไส้) ของหอยให้สะอาด เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์ที่อาจก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหาร ทำให้บริโภคหอยสองฝาได้ปลอดภัยมากขึ้น แม้จะบริโภคดิบหรือกึ่งสุกกึ่งดิบ การทำความสะอาดถ้าใช้น้ำที่เค็มกว่าปกติที่ใช้ในการเลี้ยงเล็กน้อยจะทำให้เนื้อหอยมีรสชาติดีกว่าเดิม หอยที่ผ่านการล้างจะดูสด สะอาด มีกลิ่นคาวน้อยลง และมีโอกาสพบหอยเสียน้อย เพราะเป็นหอยที่ผ่านการคัดแยกหอยตายและหอยเน่าออกแล้ว ถ้าเก็บหอยที่ผ่านการล้างอย่างถูกสุขลักษณะจะสามารถยืดอายุการเก็บหอยทั้งแบบมีชีวิตและแบบที่ตายแล้วได้นานขึ้น เพราะสิ่งปนเปื้อนและจุลินทรีย์ที่ทำให้หอยเน่าเสียน้อยลง

## เอกสารอ้างอิง

นิรชา วงษ์จินดา. 2540. ความสำคัญของการทำความสะอาดหอยมีชีวิต. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการทำมาความสะอาดหอยมีชีวิต. สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 6 หน้า.

พงษ์เทพ วิไลพันธ์. 2556. หอยนางรมปลอดภัย: สถานการณ์และแนวทางบริหารจัดการตลอดห่วงโซ่การผลิต: กรณีศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ. 48 หน้า.

สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ. 2538. การดูแลรักษาคุณภาพสัตว์น้ำประเภทมีเปลือก (Shellfish) คู่มือในการดูแลรักษาคุณภาพของหอยในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ให้ปลอดภัยต่อการบริโภค. 9 หน้า

สุเมธ สุพิชญางกูร. 2540. การทำความสะอาดหอยมีชีวิต. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการทำมาความสะอาดหอยมีชีวิต. สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 16 หน้า. (อัดสำเนา)

สุเมธ สุพิชญางกูร, พูลทรัพย์ วิรุฬหกุล และ นิรชา วงษ์จินดา. 2540. การพัฒนากรรมวิธีลดสิ่งปนเปื้อนในหอยแครงมีชีวิต. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2540. สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 24 หน้า.

Lee, R., Lovatelli, A. and L. Ababouch. 2008. Bivalve depuration: fundamental and practical aspects. FAO Fisheries Technical Paper. No. 511, Rome, 139 pp.

USFDA 2017. National Shellfish Sanitation Program (NSSP) Guide for the Control of Molluscan Shellfish: 2017 Revision. Available source: <https://www.fda.gov/media/117080/download>. May 20, 2020.