

รายงาน

การตายของหอยแมลงภู่น้ำที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

Green mussel (*Perna viridis*) death in Kantang, Trang Province

โดย

ผศ. ดร. สุพัตรา เคววีสัน

รศ. ดร. วุฒิพร พรหมขุนทอง

ดร. พรพิมล เชื้อดวงสุข

ดร. นเรศ ช้วนยุค

นายบุญกอบ วิริยพงศ์สุธี

นายนพรัตน์ แทนมาก

นางสาวสุพัตรา อรุณรัตน์

31 สิงหาคม 2552

ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การตายของหอยแมลงภู่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

1. ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 สถานที่เกิดเหตุ หมู่ 1 และ หมู่ 4 ตำบลกันตังใต้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

1.2 จำนวนเกษตรกร บริเวณคลองหมู่ 4 มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่อีกทั้งหมด 89 ราย จำนวน
ประมาณ 100 แพ

1.3 วันที่หอยเริ่มตาย 18 สิงหาคม 2552

1.4 ลักษณะพื้นที่บริเวณที่เลี้ยง

พื้นที่ทำการเลี้ยงเป็นคลอง สองฟากเป็นป่าชายเลนที่ค่อนข้างสมบูรณ์ คลองกว้าง
ประมาณ 200 เมตร มีแพหอยอยู่ทั้งสองฟากคลองตลอดความยาวคลองประมาณ 3
กิโลเมตร จากหน้าหมู่บ้านถึงปากคลอง ความลึกของน้ำบริเวณหน้าหมู่บ้านเมื่อน้ำลงต่ำสุด
ประมาณ 2 เมตร และมีบ้านเรือนค่อนข้างหนาแน่นบนฝั่งคลอง (ภาพที่ 1, 2)



ภาพที่ 1 แพหอยแมลงภู่อายตลอดสองฝั่งคลองจากหน้าหมู่บ้านถึงปากคลองออกสู่ทะเล
ยาวประมาณ 3 กิโลเมตร



ภาพที่ 2 คลองบริเวณหน้าหมู่บ้านเกาะเคี่ยม มีบ้านเรือนค่อนข้างหนาแน่นบนฝั่งคลอง

1.5 แหล่งดูพันธุ์ ชื่อจากชลบุรีและชุมพร

1.6 ลักษณะการเลี้ยง

เป็นการเลี้ยงแบบแขวน โดยใส่ลูกหอยที่ติดอยู่กับเชือกลงในถุงอวน (ลูกหอยจะโผล่ออกมานอกตาอวนเมื่อเจริญเติบโตขึ้น) หอยที่อยู่ในถุงอวนนี้จะถูกนำไปแขวนไว้กับท่อนไม้ไผ่ที่นำมาผูกกันเป็นแพ ซึ่งแพมีขนาดต่างๆ กัน โดยเฉลี่ยประมาณ 20x30 เมตร แต่ละถุงมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว (ขึ้นอยู่กับขนาดของหอย, หอยที่พบมีขนาดประมาณ 2-2.5 นิ้ว) ถุงแขวนห่างกันประมาณ 6-8 นิ้ว (ภาพที่ 3) มีการเลี้ยงปลากระพงขาวในกระชังบริเวณหน้าหมู่บ้านและมีกระชังปลาข้างประปรายในแพหอย (ภาพที่ 4) แต่ไม่พบว่ามีการเลี้ยงปลาตายในขณะนี้



ภาพที่ 3 ถุงอวนที่บรรจุหอยแต่ละถุง



ภาพที่ 4 กระชังปลากระพงขาวบริเวณหน้าหมู่บ้าน

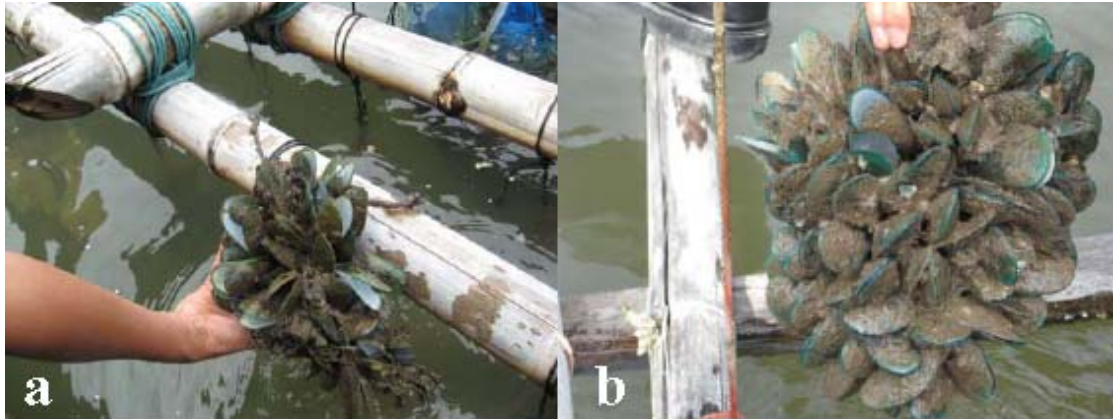
1.7 ลักษณะการตายของหอยในแพ

การตายของหอยในแพบริเวณหน้าหมู่บ้าน (ต้นน้ำ) ในแต่ละฤดูพบหอยประมาณ 80-100% การตายของหอยพบมากทางด้านที่หันไปทางปากคลอง บริเวณด้านบนใกล้ผิวน้ำ และด้านที่อยู่ใกล้ฝั่ง การตายของหอยลดน้อยลงในแพที่อยู่ไกลออกไปทางปากคลองออกสู่ทะเล ซึ่งพบหอยตายประมาณ 30% (ภาพที่ 5)

น้ำในบริเวณแพต้นน้ำจะขุ่นข้น มีสีคล้ำ และมีการไหลหมุนเวียนของมวลน้ำน้อยมาก แสดงลักษณะของคุณภาพน้ำที่ไม่ค่อยดี ส่วนบริเวณแพที่ปากคลองออกสู่ทะเลพบว่าน้ำมีความใสและสีที่แสดงถึงลักษณะน้ำที่มีคุณภาพดีกว่า มีการไหลเวียนแลกเปลี่ยนของมวลน้ำเห็นได้ชัดเจน (ภาพที่ 6) หอยบริเวณนี้จะมีขนาดใหญ่กว่าและตายน้อยกว่า

ซากหอยที่ตายเปลือกจะเปิดอ้า มีการเน่าของเนื้อเยื่อและพบตะกอนละเอียดและก๊าซไข่เน่า (H_2S) สะสมอยู่ สังกลิ่นเน่าเหม็น ซึ่งจะพบจากตัวอย่างในแพบริเวณต้นน้ำ ส่วนบริเวณปากคลองพบมีการตายน้อยกว่าและลักษณะซากยังสดกว่าแสดงว่าตายไม่นาน (ภาพที่ 7)

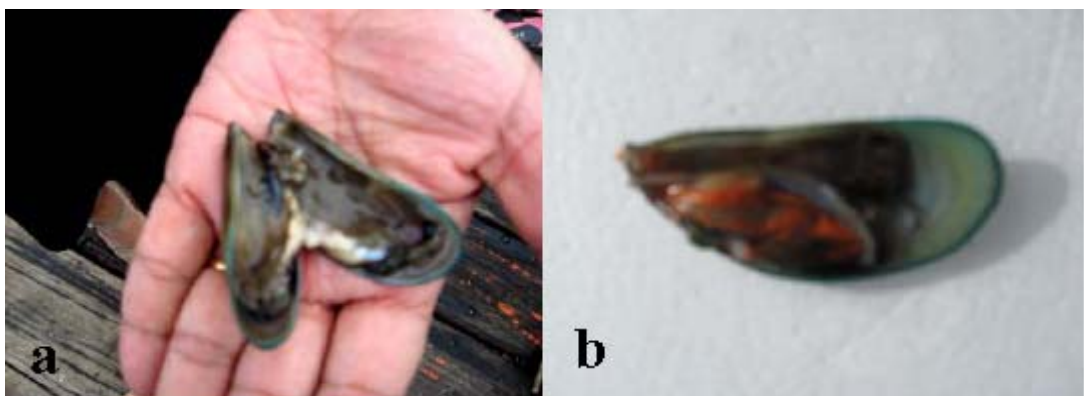
หอยในแพบริเวณปากคลองมีขนาดใหญ่กว่าและลักษณะซากยังใหม่สดกว่าบริเวณต้นน้ำ แสดงว่าการตายของหอยทยอยไต่ลงมาตามน้ำ สอดคล้องกับข้อมูลจากเกษตรกรที่ว่าหอยจะเริ่มตายจากแพบริเวณต้นน้ำก่อนแล้วไต่ลงมาเรื่อย ๆ ตามน้ำ



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบการตายของหอยระหว่างแพบริเวณต้นน้ำหน้าหมู่บ้าน (a), กับแพบริเวณใกล้ปากคลองออกสู่ทะเล (b)



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบลักษณะน้ำบริเวณต้นน้ำหน้าหมู่บ้าน (a), กับบริเวณปากคลองออกสู่ทะเล (b)



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบลักษณะของซากหอยบริเวณต้นน้ำหน้าหมู่บ้าน (a), กับบริเวณปากคลองออกสู่ทะเล (b)

2. ข้อสันนิษฐานเบื้องต้น

จากข้อมูลและร่องรอยที่เหลืออยู่โดยรวมในขั้นต้น คณะสำรวจสันนิษฐานว่าการตายของหอยแมลงภู่ที่หมู่ 4 เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ทำให้หอยเกิดภาวะเครียด (stress) อ่อนแอลง เมื่อเกิดการตายและย่อยสลายของเนื้อหอยทำให้สภาพน้ำยิ่งเสื่อมลง ประสิทธิภาพและเชื้อโรคต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการตายปริมาณและอย่างรวดเร็ว

ประมวลได้ว่าน่าจะเกิดจากปัจจัยสภาพแวดล้อมหลาย ๆ ปัจจัย ที่มีผลต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ ได้แก่ความเค็มของน้ำลดลงจากปริมาณน้ำจืดที่เพิ่มมากขึ้น แม้ว่าจะมีฝนตกบ้างไม่มาก บริเวณหมู่บ้านก่อนการตายของหอย แต่เป็นไปได้ว่าอาจมีฝนตกปริมาณมากในบริเวณต้นน้ำแล้วไหลลงคลอง และฝนตกหนักมากในช่วงที่มีการตายสูงสุด (23 สิงหาคม 2552) ซึ่งสอดคล้องกับการตายของหอยที่เริ่มจากแพที่อยู่ต้นน้ำเหนือขึ้นไปจากหมู่บ้านประมาณ 3 กิโลเมตร นอกจากนี้ลักษณะหอยในแต่ละถูงอวน พบว่ามีการตายบริเวณด้านบนมากกว่าด้านล่าง อธิบายได้ว่าน้ำจืดมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำเค็มจึงลอยตัวอยู่ผิวน้ำ ทำให้ความเค็มที่ผิวเปลี่ยนแปลงมากและเร็วกว่าน้ำที่ระดับลึกลงไป ไม่มีรายงานการตายของปลากระพงขาวในบริเวณดังกล่าว เนื่องจากปลากระพงขาวสามารถอยู่ในน้ำจืดถึงเค็มจึงไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความเค็ม

ความขุ่นของน้ำในขณะทำการเก็บข้อมูล น่าจะเป็นความขุ่นเนื่องมาจากตะกอนแขวนลอยที่มาจากกระช้ำล้างโดยน้ำฝน ไม่ใช่เพราะมีปริมาณแพลงตอนมากอย่างที่เกษตรกรเล่าว่ามีบางคนสังเกตเห็นน้ำมีสีเขียวบ้างแดงบ้างอย่างที่ไม่เคยพบมาก่อน ซึ่งตะกอนเหล่านี้มีผลต่อหอยซึ่งมีการกินอาหารโดยการกรอง ตะกอนแขวนลอยทำให้เกิดการอุดตัน แม้หอยแมลงภู่จะมีกลไกในการจัดการกับตะกอนแขวนลอยในน้ำได้ แต่ในภาวะที่อ่อนแอและปริมาณตะกอนมาก ๆ ทำให้หอยเครียดและอ่อนแอลง

การเลี้ยงที่หนาแน่นมากเกินไป ทำให้การไหลเวียนของน้ำไม่ดี ปริมาณอาหารที่หอยแต่ละตัวจะได้รับก็น้อยลง ทำให้หอยขนาดเล็กและอ่อนแอ (เปรียบเทียบกับหอยในแพต้นน้ำกับแพใกล้ปากคลอง) มีการสะสมของของเสียที่เกิดจากหอย เป็นผลให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมสำหรับสิ่งมีชีวิต (ออกซิเจนต่ำ แอมโมเนียสูง เป็นต้น) ทำให้หอยเกิดภาวะเครียดได้เช่นกัน เห็นได้จากการที่พบหอยตายมากในถูงอวนที่อยู่บริเวณตรงกลางของแพ และบริเวณด้านในใกล้ฝั่งเมื่อเทียบกับบริเวณที่ใกล้ร่องน้ำที่มีการไหลเวียนของน้ำมากกว่า

ปีนี้เกษตรกรได้เพิ่มปริมาณการเลี้ยงขึ้นเป็น 2-3 เท่าจากปีที่แล้ว และเกิดปรากฏการณ์การตายของหอยขึ้นซึ่งไม่เคยปรากฏในปีก่อนๆ ปริมาณหอยที่เพิ่มขึ้นนี้มากเกินไป carrying capacity ของพื้นที่บริเวณนั้นจะรองรับได้ ทำให้เกิดการเสียดุลทางธรรมชาติ เป็นสาเหตุให้หอยตายเป็นจำนวนมาก

คณะสำรวจสันนิษฐานว่า การตายของหอยแมลงภู่ ไม่น่าจะเกิดจากมลภาวะหรือสารพิษ เนื่องจากไม่ปรากฏมี point source ในบริเวณใกล้เคียง เหนือน้ำขึ้นไปมีโรงงานอาหารทะเลแต่ก็ไกล

มาก ที่เห็นชัดที่สุดคือบ้านเรือนชาวประมงบนฝั่ง ที่ปล่อยของเสีย น้ำทิ้งลงสู่คลอง อย่างไรก็ตาม ขณะสำรวจ ไม่มีข้อมูลของกิจกรรมที่อยู่หลังแนวป่าชายเลน เนื่องจากการสำรวจทางเรือ

3. การวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ

3.1 อาการทั่วไป

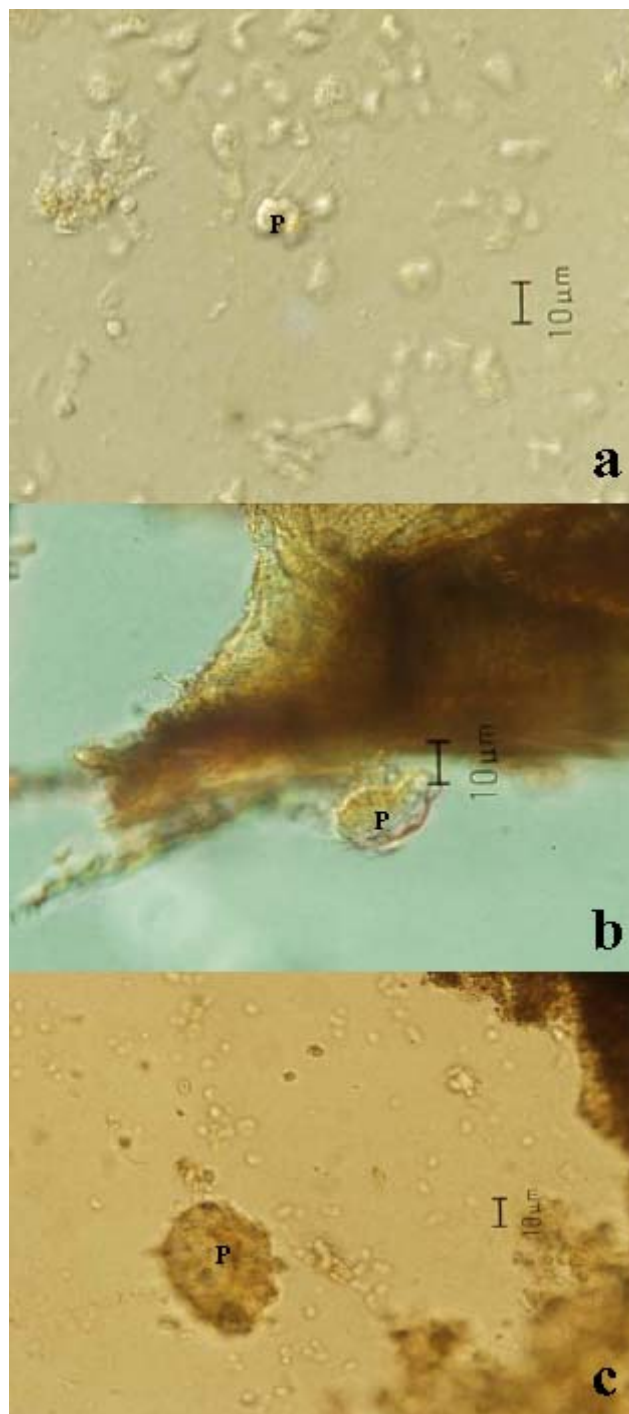
หอยแมลงภู่ที่ตายแล้วเปลือกจะเปิดอ้า มีการเน่าของเนื้อเยื่อและพบตะกอนละเอียดและมีกลิ่นเหม็น ส่วนหอยแมลงภู่ที่มีอาการป่วยหรือใกล้ตายจะมีสีซีดกว่าหอยแมลงภู่ปกติ ตัวพอม และมีเนื้อน้อย (ภาพที่ 8) ไม่พบอาการผิดปกติอื่น ๆ เช่น เป็นฝีหนองหรือก้อนในตัวหอยแมลงภู่ที่นำมาตรวจสอบในครั้งนี้



ภาพที่ 8 ลักษณะภายในของหอยแมลงภู่ป่วย พบหอยแสดงอาการสีซีดและตัวพอม

3.2 ปรสิต

การตรวจเชื้อปรสิตในหอยแมลงภู่ด้วยกล้องจุลทรรศน์พบเชื้อโปรโตซัวเป็นจำนวนมากภายในตัวหอยแมลงภู่และสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดที่แตกต่างกันตามขนาดและรูปร่าง (ภาพที่ 9) โดยโปรโตซัวที่พบมากที่สุดคือ Flagellate protozoa ซึ่งขนาดเล็ก (ภาพที่ 9a)



ภาพที่ 9 โปรโตซัว (P) ที่พบในหอยแมลงภู่มิ (a) Flagellate protozoa มีขนาดเล็กประมาณ 10x12 μm (b) Protozoa ขนาดกลางประมาณ 15x20 μm (c) Protozoa ขนาดใหญ่

3.3 แบคทีเรีย

การเพาะเชื้อแบคทีเรียโดยวิธีการ spread plate และ streak plate จากอวัยวะต่างๆ ของหอยแมลงภู่มิ ได้แก่ ตับ กล้ามเนื้อและ mantle palp บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คือ Thiosulphate

Citrate Bile salt Sucrose (TCBS) และ Tryptic Soy Agar (TSA) ที่ผสมเกลือแกง 1.5 เปอร์เซ็นต์ พบว่าหลังบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสนาน 18 ชั่วโมง มีเชื้อ *Vibrio* sp. 2 ชนิด เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ TCBS ได้แก่ ชนิดที่สามารถหมักน้ำตาลซูโครสได้จะมีโคโลนีเป็นสีเหลือง และชนิดที่ไม่สามารถหมักน้ำตาลซูโครสได้จะมีโคโลนีเป็นสีเขียว เป็นจำนวนมาก ส่วนบนอาหาร TSA+1.5 % NaCl พบเชื้อแบคทีเรียจากตับเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1. ปริมาณเชื้อแบคทีเรียจากตับเมื่อเพาะโดยวิธี Spread Plate

ตัวที่	TCBS (CFU/g)	TSA + 1.5% NaCl (CFU/g)
1	Y=1,800 G=1,000	148,400
2	Y=6,000 G=22,000	140,000

หมายเหตุ CFU : colony forming unit ; Y = *Vibrio* sp. โคโลนีสีเหลือง;

G = *Vibrio* sp. โคโลนีสีเขียว

ตารางที่ 2. ปริมาณเชื้อแบคทีเรียจากอวัยวะส่วนต่างๆ เมื่อเพาะโดยวิธี Streak Plate

ตัวที่	อวัยวะ	TCBS (CFU/Loop)	TSA + 1.5% NaCl (CFU/Loop)
1	Liver	Y=1 G=23	เชื้อจำนวนมาก (>1,000)
	Muscle	Y=1 G=38	เชื้อจำนวนมาก (>1,000)
	Mantle palp	Y=5 G=50	เชื้อจำนวนมาก (>1,000)
2	Liver	Y=54 G=105	เชื้อจำนวนมาก (>400)
	Muscle	Y=5 G=8	196
	Mantle palp	Y=9 G=0	46
3	Liver	Y=29 G=20	เชื้อจำนวนมาก (> 400)
	Muscle	Y=5 G=1	200
	Mantle palp	Y=44 G=10	75

หมายเหตุ CFU : colony forming unit ; Y = *Vibrio* sp. โคโลนีสีเหลือง;

G = *Vibrio* sp. โคโลนีสีเขียว

3.4 คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำที่วิเคราะห์จากตัวอย่างที่เก็บสองจุดคือบริเวณใกล้ท่าเรือของหมู่บ้าน (จุดที่ 1) และบริเวณแพสุดท้ายใกล้กับปากแม่น้ำ (จุดที่ 2) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 3) ยกเว้นค่าความเค็มที่พบว่าบริเวณจุดที่ 1 ซึ่งอยู่ด้านต้นน้ำมีค่า 12 ส่วนในพันส่วนต่างกับจุดที่สองซึ่งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำที่มีค่า 16 ส่วนในพันส่วน

ชนิดของแพลงก์ตอนที่พบในตัวอย่างน้ำได้แก่ *Chlorella* sp., *Euglena* sp., *Navicula* sp., และโปรโตซัว

ตารางที่ 3. คุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำและปลายน้ำของแม่น้ำที่เลี้ยงหอยแมลงภู

	จุดที่ 1	จุดที่ 2
DO (mg/L)	5.8	5.6
pH	7.86	7.92
Salinity (ppt)	12	16
Alkalinity (mg/L)	70	74
สารแขวนลอย (mg/l)	18	48
ฟอสเฟต ($\mu\text{g PO}_4\text{-P/L}$)	14	25
NO_2 ($\mu\text{g NO}_2\text{-N/L}$)	16	19
NO_3 (mg $\text{NO}_3\text{-N/L}$)	0.1	0.1
Total NH_3 (mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$)	<0.001	<0.001

4. สรุป

จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ สอดคล้องกับข้อสันนิษฐานเบื้องต้น ทำให้สรุปได้ว่าการตายของหอยแมลงภู ที่หมู่ 4 ตำบลกันตังได้ อําเภอกันตัง จังหวัดตรัง เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยเริ่มต้นจากความเค็มของน้ำที่ลดลงเนื่องจากจากปริมาณน้ำจืดที่เพิ่มมากขึ้นและมีผลต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ ทำให้หอยเกิดภาวะเครียด และอ่อนแอ เมื่อเกิดการตายและย่อยสลายของเนื้อหอยทำให้สภาพน้ำยิ่งเสื่อมลง ปริสิต (โปรโตซัว) และแบคทีเรีย (*Vibrio* sp.) เพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำให้เกิดการตายในปริมาณมากและรวดเร็ว

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำไม่พบแพลงก์ตอนที่เป็นสาเหตุของปรากฏการณ์ red tide และคุณภาพน้ำอื่นๆ ค่อนข้างปกติ ยกเว้นความเค็มของน้ำที่มีความแตกต่างกันมากระหว่างต้นน้ำกับท้ายน้ำ ซึ่งหากหอยอยู่ในสภาวะความเค็มต่ำนานไปจะชะงักการเจริญเติบโตและมีอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การเลี้ยงที่หนาแน่นมากเกินไปทำให้การไหลเวียนของน้ำไม่ดี ปริมาณอาหารที่หอยแต่ละตัวจะได้รับมีน้อยลง ทำให้หอยมีขนาดเล็กและอ่อนแอ เกิดความเครียดและตายได้ในที่สุด

5. ข้อเสนอแนะ

การเลี้ยงหอยแมลงภูเป็นการเลี้ยงในลักษณะที่อาศัยธรรมชาติเป็นหลัก จึงต้องคำนึงถึงความสามารถของระบบด้วยว่าจะสามารถรองรับปริมาณหอยได้เท่าไร (carrying capacity) ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดการการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างไรแค่ไหนให้ยั่งยืน โดยไม่ทำให้ระบบเสียสมดุลและเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ในกรณีนี้จะต้องลดจำนวนแพลงและปรับขนาดแพให้เล็กลง และต้องไม่แขวนถุงอวนบรรจุหอยแน่นเกินไป

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้สำรวจขอขอบคุณปานิซ ผู้ใหญ่บ้าน บ้านเกาะเคี่ยม (หมู่ที่ 4) ตำบลกันตังใต้ และเจ้าของแพหอยแมลงภูอีก 3 ท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูลและความช่วยเหลือนำคณะสำรวจไปสำรวจและเก็บตัวอย่างหอยแมลงภูในครั้งนี้

