

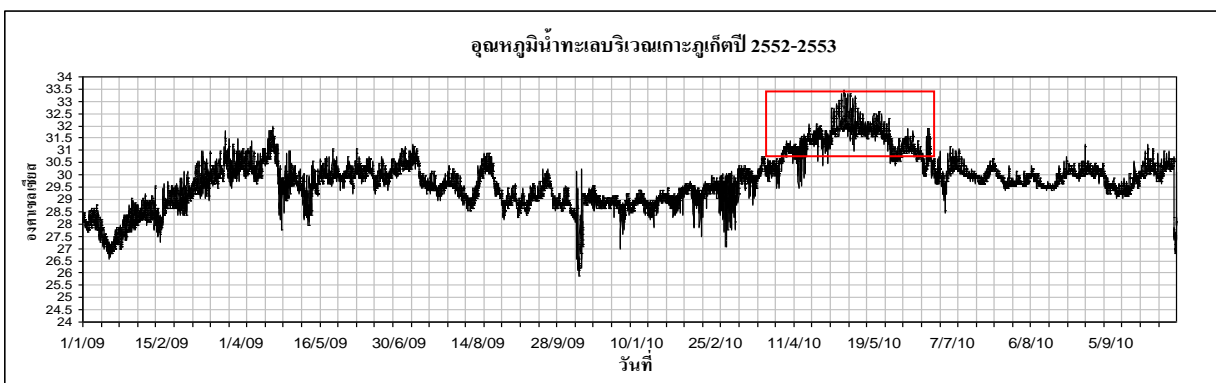
## รายงานเบื้องต้น

### ผลกระทบจากการเกิดปะกังฟอกขาวปี 2553

โดย กลุ่มชีววิทยาและนิเวศวิทยาทางทะเลและชายฝั่ง  
สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน

ปะกังฟอกขาว เป็นสภาวะที่ปะกังสูญเสียดังเซลล์เดียวที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อ ทำให้ปะกังอ่อนแอเพราะได้รับสารอาหารไม่เพียงพอและปะกังอาจตายไปในที่สุดถ้าหากไม่สามารถทนต่อสภาวะนี้ได้ สาเหตุที่ทำให้ปะกังฟอกขาวเป็นพื้นที่กว้างครอบคลุมพื้นที่น่านน้ำในระดับประเทศหรือกินอาณาเขตกว้างในระดับภูมิภาคได้คือ อุณหภูมิน้ำทะเลที่สูงขึ้นอย่างผิดปกติ ซึ่งในน่านน้ำไทย เคยได้รับผลกระทบเช่นนี้เมื่อปี พ.ศ. 2534 2538 2541 2546 2548 และ 2550 โดยปีใน 2534 และ 2538 แนวปะกังทางฝั่งทะเลอันดามันได้รับความเสียหายมาก พบว่าปะกังตายประมาณ 10-20% ส่วนในปี 2541 ก่อให้เกิดความเสียหายมากทางฝั่งอ่าวไทย แต่ปีต่อๆมาเกิดทางฝั่งอันดามันแต่ไม่พบความเสียหายมากนัก เพราะปะกังสามารถฟื้นตัวกลับคืนสู่สภาพปกติได้ เนื่องจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมาเร็วในตอนต้นฤดูช่วยบรรเทาทำให้อุณหภูมิน้ำทะเลลดลงได้

สำหรับในปี 2553 นับเป็นปีที่แนวปะกังเสียหายมากที่สุดเป็นประวัติการณ์ อุณหภูมิน้ำทะเลจากปกติ 29 องศาเซลเซียสได้เริ่มสูงขึ้นเป็น 30 องศาเซลเซียสตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม 2553 สามสัปดาห์ต่อมาปะกังได้เริ่มฟอกขาวแผ่พื้นที่เป็นวงกว้างคลุมทะเลทั้งฝั่งอันดามันและอ่าวไทย จากการสำรวจโดยหลายหน่วยงาน พบว่าในแต่ละพื้นที่มีปะกังฟอกขาวมากน้อยต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าบริเวณนั้นมีปะกังชนิดใดเป็นพวกที่ขึ้นครอบคลุมพื้นที่มาก (dominant group) หากพวกที่ขึ้นคลุมพื้นที่มากเป็นพวกที่ไวต่อการฟอกขาว พื้นที่นั้นก็จะได้รับผลกระทบมาก อย่างเช่น แนวปะกังที่มีปะกังเขากวาง (*Acropora* spp.) ขึ้นเป็นดงกว้างใหญ่ พื้นที่นั้นก็จะได้รับผลกระทบมาก นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับว่าชายฝั่งที่แนวปะกังขึ้นอยู่นั้นได้รับอิทธิพลจากคลื่นลมมากน้อยเพียงไรด้วย ด้านที่รับแรงจากคลื่นลมจะเป็นด้านที่อุณหภูมิไม่สูงอยู่ตลอดเวลา (เช่น ด้านตะวันตกของเกาะต่างๆ ทางฝั่งทะเลอันดามัน) ปะกังจึงฟอกขาวน้อยกว่าด้านอื่น เมื่อประมาณโดยภาพรวมทั่วประเทศแล้ว พบว่าปะกังแต่ละแห่งฟอกขาวมากถึง 30-95% ปะกังทุกชนิดฟอกขาวเกือบทั้งหมด ยกเว้นเพียง 3-4 ชนิดเท่านั้นที่ยังคงต้านอยู่ได้ เช่น ปะกังสีน้ำเงิน (*Heliopora*



กราฟแสดงอุณหภูมิน้ำทะเลในแนวปะกังบริเวณเกาะภูเก็ตตั้งแต่ มกราคม 2552 – กันยายน 2553 กรอบสีแดงเป็นช่วงที่อุณหภูมิน้ำทะเลขึ้นสูงกว่า 30 องศาเซลเซียสต่อเนื่องกันเป็นเวลาประมาณ 3 เดือน ทั้งนี้ประมาณไว้ว่า อุณหภูมิตั้งแต่ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไป เป็นจุดวิกฤตที่กระตุ้นให้เกิดการฟอกขาวของปะกัง ทั้งนี้ขึ้นกับองค์ประกอบอื่นด้วยที่เป็นตัวกระตุ้นร่วม โดยเฉพาะความเข้มของแสงแดด



แนวปะการังในอ่าวทางทิศเหนือของเกาะราชาใหญ่ มีปะการังเขากวาง (*Acropora austera*) ขึ้นอยู่เป็นดงกว้างใหญ่ เริ่มฟอกขาวตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2553 (รูปซ้าย) หลังจากนั้นในเดือนกันยายน เมื่อตรวจสอบอีกครั้ง พบว่าปะการังเขากวางตายไปทั้งหมด (รูปขวา)



ดงปะการังสีน้ำเงิน (*Heliopora coerulea*) ที่อ่าวฝั่งตะวันตกของเกาะราชาใหญ่ (รูปซ้าย) และอ่าวทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะปายู (รูปขวา) ยังคงอยู่ในสภาพดี ไม่ได้รับผลกระทบจากการฟอกขาวแต่อย่างใด

จากการตรวจอุณหภูมิน้ำทะเลที่จังหวัดภูเก็ต พบว่าอุณหภูมียังคงสูงอยู่ในระดับ 30-33 องศาเซลเซียส นานต่อเนื่องตลอดสามเดือน การที่ปะการังอยู่ในสภาวะฟอกขาวต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ทำให้ปะการังค่อยๆตายไป โดยเฉพาะปะการังในสกุล *Acropora* เป็นพวกที่เริ่มตายก่อนชนิดอื่นๆ หลังจากที่ฟอกขาวได้ 1 เดือน ปะการังชนิดอื่นค่อยๆทยอยตายตามไป ต่อมาในตอนปลายเดือนมิถุนายน 2553 อุณหภูมิเริ่มลดลงมาอยู่ที่ 29 องศาเซลเซียสเศษ ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่กลับเข้าสู่ภาวะเกือบปกติ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งเป็นโครงสร้างหลักของแนวปะการัง เป็นพวกแรกๆเริ่มมีสีน้ำตาลกลับคืนมา แสดงให้เห็นการฟื้นตัวที่ค่อยๆเกิดขึ้น ประมาณได้ว่าปะการังโขดที่ฟอกขาวสามารถฟื้นตัวได้ราว 50-75% (นั่นคือ ประมาณหนึ่งในสี่ถึงครึ่งหนึ่งได้ตายไป)

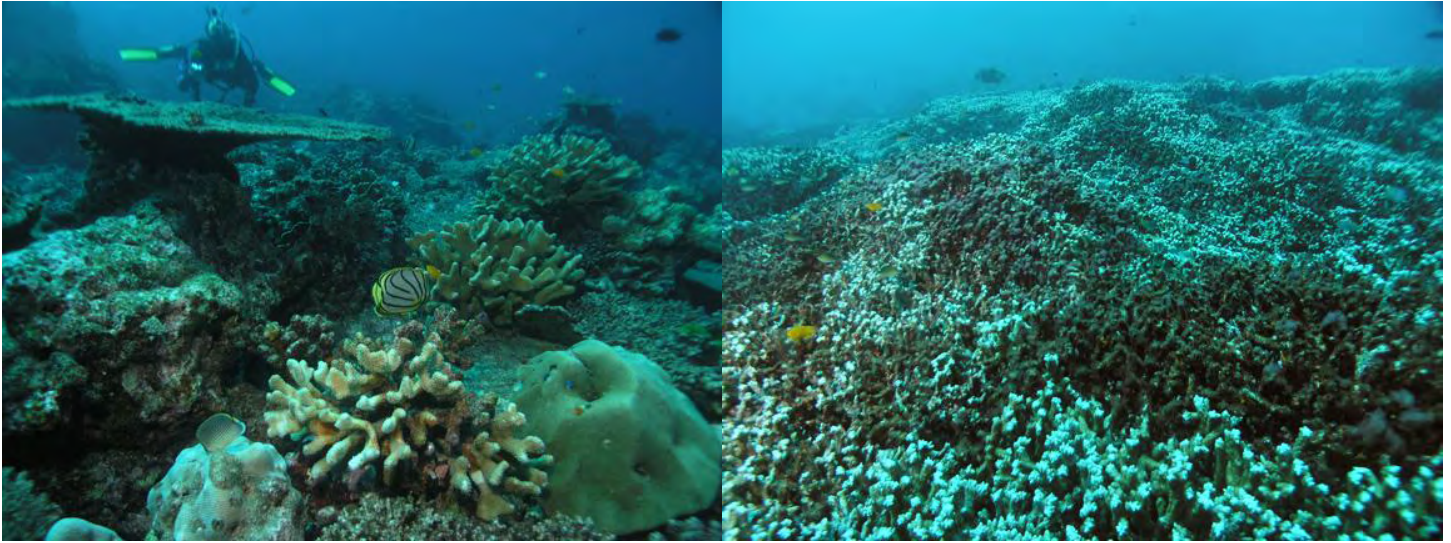


ปะการังโขด (*Porites lutea*) เริ่มกลับมา มีสีน้ำตาล เมื่ออุณหภูมิน้ำเริ่มลดลงสู่สภาวะปกติในปลายเดือนมิถุนายน





จากการตรวจสอบแนวปะการังบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์ในเดือนกุมภาพันธ์ 2553 พบว่าแนวปะการังมีความสมบูรณ์มาก (ภาพซ้าย) แต่หลังจากเกิดการฟอกขาว เมื่อตรวจสอบซ้ำในเดือนธันวาคม 2553 พบว่าแนวปะการังกลับอยู่ในสภาพเสียหายมาก ภาพขวาเป็นแนวปะการังบริเวณเกาะสิมิลัน เป็นกลุ่มปะการังเขากวางและปะการังโต๊ะ (*Acropora* spp.) ที่ยืนตาย ปะการังเขากวางซึ่งเคยขึ้นโดดเด่นตามหมู่เกาะเหล่านี้ ได้รับผลกระทบมากที่สุด และถึงแม้จะพบจุดสีเข้บางไปอยู่บริเวณขอบ



แนวปะการังตามเว็ງอ่าวทางฝั่งตะวันตกของเกาะต่างๆ ทางฝั่งทะเลอันดามัน ได้รับอิทธิพลจากคลื่นใต้น้ำ (internal waves) เป็นครั้งคราว ทำให้อุณหภูมิน้ำทะเลไม่สูงตลอดเวลา ผลกระทบจากปะการังฟอกขาวจึงไม่รุนแรงมาก ทำให้มีปะการังมีชีวิตรอดอยู่ได้มากกว่าชายฝั่งด้านอื่นของเกาะ (ภาพถ่าย เว็ງอ่าวฝั่งตะวันตกเกาะปายู ภาพชาวเว็ງอ่าวฝั่งตะวันตกเกาะสิมิลัน)

จากการตรวจสอบในหลายพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญในช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2553 โดยเฉพาะที่หมู่เกาะพีพี (จ. กระบี่) เกาะราชา (จ. ภูเก็ต) เกาะไข่นอก และหมู่เกาะสุรินทร์-สิมิลัน (จ. พังงา) พบว่าในแต่ละแห่งแนวปะการังได้รับผลกระทบ เกิดความเสียหายมาก ดังที่สรุปในตารางข้างล่าง

ตารางแสดงปริมาณปกคลุมพื้นที่ (%) ของปะการังที่มีชีวิตก่อนและหลังการฟอกขาวปี 2553 และอัตราการตายของปะการัง (%) ณ สถานที่สำรวจซึ่งเป็นแปลงสำรวจถาวรที่มีการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

สถานที่	% ปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่มีชีวิต		% การตาย
	ก่อนฟอกขาว	หลังฟอกขาว	
<b>หมู่เกาะสุรินทร์</b>			
เกาะสต็อค	35	7.4	78.9
เกาะสุรินทร์เหนือ หน้าช่องแคบ ตอนใน	50.3	3.2	93.6
เกาะสุรินทร์เหนือ อ่าวแม่ยายทิศเหนือ	80	0.1	99.9
เกาะสุรินทร์เหนือ อ่าวทรายแดง	34.7	8.4	75.8
เกาะสุรินทร์เหนือ อ่าวไม้งาม	50	12.5	75.0

เกาะสุรินทร์ใต้ ฝั่งตะวันออก (อ่าวเต่า)	73.2	11	85.0
เกาะปาซุมบา ตะวันออกเฉียงเหนือ	22	1.1	95.0
เกาะตอรินลา ตะวันออกเฉียงใต้	22.5	4.7	79.1
เกาะตาศัย ตะวันออกเฉียงใต้	53.9	8.6	84.0
<b>หมู่เกาะสิมิลัน</b>			
เกาะสิมิลัน ตะวันออก หน้าประการ	57.8	6.2	89.3
เกาะสิมิลัน เว้าอ่าวตะวันตก	28.1	11.1	60.5
เกาะบางู ทิศใต้	16.6	6.5	60.8
เกาะปายู ตะวันออกเฉียงเหนือ	39.8	29.5	25.9
เกาะปายู เว้าอ่าวตะวันตก	29.3	14.8	49.5
เกาะตาศัย ตะวันออกเฉียงใต้	53.9	8.6	84.0
<b>หมู่เกาะพีพีและเกาะใกล้เคียง</b>			
อ่าวหยงกาเส็ม เกาะพีพีตอน	40	19.4	51.5
อ่าวลาน้ำ เกาะพีพีตอน	19.4	12.7	34.5
แหลมตง เกาะพีพีตอน	51.7	32.8	36.6
อ่าวตันไทร ตะวันตก	61	3.1	94.9
เกาะยูง	58.9	6.8	88.5
เกาะไผ่ ตะวันออก	67.4	22	67.4
เกาะไผ่ ตะวันตกเฉียงใต้	36.5	14.9	59.2
เกาะไชนอก	50.2	15.8	68.5
<b>เกาะบริวารของภูเก็ต</b>			
เกาะแฉวง ตะวันตกเฉียงเหนือ	61.7	18.6	69.9
เกาะราชาใหญ่ ตะวันออกตอนบน	33.3	20.5	38.4
เกาะราชาใหญ่ ตะวันออกตอนกลาง	25.3	17.5	30.8
เกาะราชาใหญ่ อ่าวทิศเหนือ	42.3	1.4	96.7
เกาะราชาใหญ่ อ่าวตะวันตก	61	66.3	-

หมายเหตุ 1) แปลงสำรวจ เป็นแปลงขนาดยาว 100 เมตร อยู่บนโซนลาดชัน (reef slope) ณ ความลึกที่แตกต่างกันไปในแต่ละแห่ง (เฉลี่ยอยู่ในช่วง 3-10 เมตร)

2) ข้อมูลก่อนการฟอกขาว สำรวจในช่วงต้นปี 2553 (ยกเว้นของกลุ่มเกาะสิมิลัน ซึ่งสำรวจในปลายปี 2550) ข้อมูลหลังการฟอกขาว สำรวจในช่วงปลายปี 2553

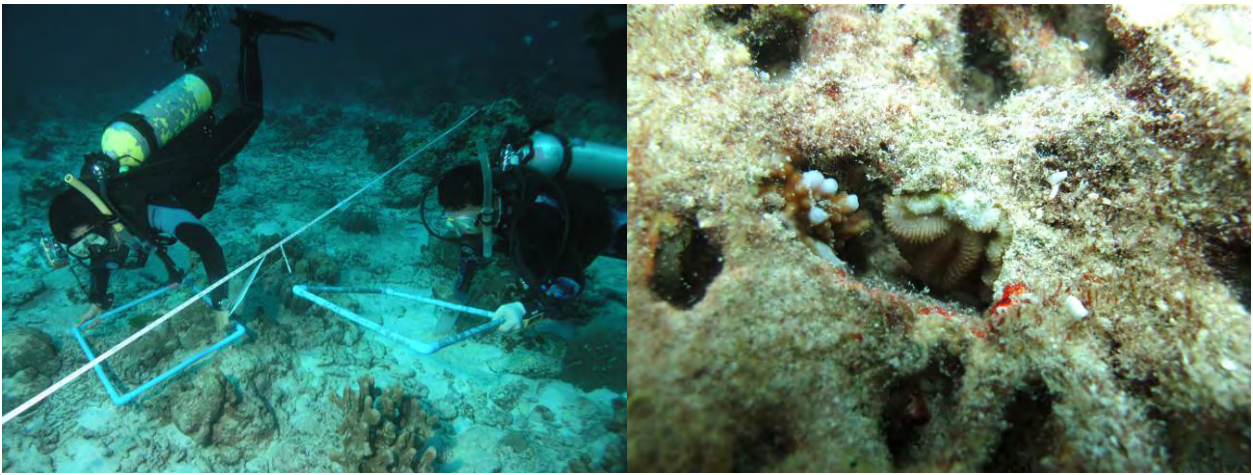
จากตารางข้างบน จะเห็นว่า จากสถานีศึกษา 28 แห่ง มีปะการังที่มีชีวิตเหลืออยู่ในช่วง 0.1 – 66.3% (เฉลี่ย 13.8%  $\pm$  sd 13.1 ) อัตราการตายของปะการัง (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์สัมพันธ์กับปริมาณปะการังที่มีชีวิตที่มีอยู่เดิม) กระจายอยู่ในช่วง 25 – 100% (เฉลี่ย 66.9%  $\pm$  sd 25.5) โดยมีข้อน่าสังเกตว่าแหล่งที่ได้รับผลกระทบน้อยมากคือที่อ่าวฝั่งตะวันตก (อ่าวพลับพลา) ของเกาะราชา

ใหญ่ อ่าวฝั่งทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะปายู ทั้งสองแห่งนี้มีปะการังสีน้ำเงิน (*Heliopora coerulea*) เป็นชนิดที่ขึ้นเด่นในพื้นที่ (dominant species) ซึ่งปะการังชนิดนี้สามารถต้านต่อการฟอกขาวได้ดี อ่าวที่พบผลกระทบจากการฟอกขาวค่อนข้างน้อยอีกแห่งหนึ่งคือ อ่าวลาน้ำ ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะพีพีตอน ในอ่าวแห่งนี้ยังพบปะการังกลุ่มเขากวางและปะการังโต๊ะ (*Acropora* spp.) เหลืออยู่ค่อนข้างมาก ในขณะที่พื้นที่อื่นปะการังในสกุลนี้หลงเหลืออยู่น้อยมาก หลังจากการฟอกขาว สาเหตุที่ปะการังในอ่าวลาน้ำได้รับผลกระทบไม่รุนแรงมากนัก อาจเนื่องจากเป็นจุดที่รับคลื่นและมวลน้ำที่พัดมาจากทะเลเปิดทางฝั่งตะวันตก ทำให้อุณหภูมิไม่สูงตลอดเวลา ซึ่งลักษณะนี้ยังพบที่อ่าวฝั่งตะวันตกของเกาะราชาใหญ่ และในเวียงอ่าวตามหมู่เกาะสิมิลัน และยังมีข้อสงสัยอีกแห่งหนึ่ง คือที่เกาะราชาใหญ่ฝั่งตะวันออกตอนกลาง มีอัตราการตายค่อนข้างน้อยเช่นกัน ซึ่งอันที่จริงแล้ว จุดนี้มีปะการังโขด (*Porites lutea*) เป็นชนิดเด่น พบว่ามีการฟอกขาวมาก แต่มีการฟื้นตัวได้ดีเมื่ออุณหภูมิน้ำลดลง

จากการที่แนวปะการังได้รับความเสียหายจากการฟอกขาวอย่างรุนแรงในปี 2533 นี้ ทำให้สภาพแนวปะการังเปลี่ยนแปลงไปเป็นอันมาก แนวปะการังหลายแห่งเปลี่ยนจากสภาพสมบูรณ์ไปเป็นสภาพเสียหายมาก การฟื้นตัวของแนวปะการังจะเกิดขึ้นได้โดยขบวนการทางธรรมชาติ โดยโคโลนีของปะการังที่ยังหลงเหลืออยู่เจริญเติบโตต่อไป และจากการเข้ามาลงเกาะใหม่ของตัวอ่อนปะการัง ซึ่งอาจเป็นตัวอ่อนที่ได้จากแม่พันธุ์ที่อยู่ภายในแนวปะการังนั้น หรือมาจากแหล่งอื่นที่อยู่ใกล้เคียงหรือห่างไกลออกไป ดังนั้นการจัดการพื้นที่จึงต้องครอบคลุมเป็นพื้นที่กว้าง เพราะแนวปะการังถึงแม้มีใช้เป็นผืนเดียวกัน แต่ก็มีชีวิตเชื่อมโยงกัน เพราะต้องอาศัยตัวอ่อนที่แพร่กระจายไปตามกระแสน้ำ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแนวปะการังครั้งนี้ แน่นนอนที่สุดในแต่ละพื้นที่ใช้เวลาแตกต่างกันในการฟื้นตัวกลับคืนสู่สภาพดีดังเดิม จากเหตุการณ์ปะการังฟอกขาวในปี 2534 และ 2538 ที่ก่อให้เกิดความเสียหายค่อนข้างรุนแรง (แต่รุนแรงน้อยกว่าปี 2538 มาก) แนวปะการังใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี ถึงจะมีปะการังสภาพดีขึ้นได้ แต่นั่นก็ต้องเป็นแหล่งที่มีการรบกวนจากมนุษย์น้อยมาก อย่างไรก็ตาม ในบางพื้นที่ถึงแม้จะมีการฟื้นตัวเกิดขึ้น แต่องค์ประกอบของประชาคม (coral community) อาจเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น กรณีของแนวปะการังบริเวณชายฝั่งหน้าที่ทำการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ ที่เคยมีปะการังเขากวางเด่นบนโซนลาดชัน (ณ ระดับความลึก 8 – 15 ม.) เมื่อได้รับความเสียหายจากการฟอกขาวในปี 2534 และ 2538 ทำให้ปะการังเขากวางตายไปมาก ซึ่งจากการติดตามสำรวจในจุดเดียวกันอย่างต่อเนื่อง พบว่าแนวปะการังนั้นใช้เวลานานเกือบ 20 ปีจึงจะมีปะการังที่มีชีวิตขึ้นได้หนาแน่นเหมือนก่อนหน้าที่จะได้รับผลกระทบจากการฟอกขาวในปี 2534 แต่สิ่งที่เปลี่ยนไปคือ มีปะการังชนิดอื่น (ปะการังผิวอยู่ - *Porites rus*) ขึ้นแทนที่ปะการังเขากวาง พบว่าปะการังเขากวางยังขึ้นได้น้อยมากตรงโซนลาดชันดังกล่าว

การสำรวจหลังการฟอกขาวของปะการังคราวนี้ ได้พบโคโลนีวัยอ่อน (ขนาดเล็กกว่า 5 ซม.) ของปะการังในสกุล *Acropora* ขึ้นในหลายพื้นที่ แสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมในแนวปะการังเหล่านั้นยังอยู่ในสถานะที่เอื้ออำนวยต่อการลงเกาะและการเจริญเติบโตของตัวอ่อน มีอยู่เพียงแห่งเดียวที่น้ำ

เป็นห่วง คือบริเวณฝั่งตะวันออกของเกาะเมียง (หาดเล็ก) ซึ่งไม่พบปะการังวัยอ่อนเลย แต่กลับพบว่า มีสาหร่ายในกลุ่ม blue-green algae (cyanobacteria) ขึ้นคลุมบนซากปะการังที่ตายจากการฟอกขาว สิ่งนี้ เป็นข้อบ่งชี้ถึงมวลน้ำที่ไม่สะอาด สาเหตุอาจเกิดจากของเสียที่ถูกถ่ายเทลงน้ำ โดยเฉพาะของเสียจากเรือที่จอดอยู่เป็นจำนวนมากในบริเวณนั้น รวมทั้งอาจเป็นของเสียที่ไหลซึมผ่านชั้นดิน เนื่องจากพื้นที่นั้นไม่ไกลจากที่พักของนักท่องเที่ยว ฉะนั้นการจัดการพื้นที่เพื่อให้คุณภาพน้ำดีเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ทางอุทยานฯ ต้องจัดการ



นักวิจัยสำรวจปะการังวัยอ่อน (juvenile coral) ที่เริ่มเจริญเติบโตในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปะการังฟอกขาว ภาพขวาเป็นปะการังสกุล *Acropora* (ปะการังเขากวาง) และ *Favia* (ปะการังวงแหวน)

ในการติดตามศึกษาหลังการฟอกขาวครั้งนี้ ได้ติดตามตรวจสอบการอุบัติของโรค (coral disease) ด้วย พบว่าโรคต่างขาว (white band disease) มักเกิดขึ้นโดยเฉพาะกับปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliophora*) ปะการังที่เกิดโรคต่างขาวจะค่อยๆ ตายไป และยังพบโรคจุดขาว (white spot) มากขึ้นหลังจากเหตุการณ์ฟอกขาวผ่านไป โดยโรคนี้นักพบในปะการังโขด (*Porites lutea*) จะมีการติดตามตรวจสอบต่อไปว่าโรคนี้นำให้ปะการังตายหรือไม่และมีผลกระทบมากน้อยเพียงไร



ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliophora*) เกิดโรคแถบขาว (ภาพซ้าย) และปะการังโขด (*P. lutea*) เกิดโรคจุดขาว (ภาพขวา)



