

ปะการัง

การอนุรักษ์และฟื้นฟูในพื้นที่เกาะแลงสาร



รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณพ วิทยาญจน์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุชนา ชวนิชย์

กลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการัง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คำนิยม

เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงสืบสานพระราชปณิธานต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรของประเทศ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ที่ทรงมีพระราชดำริให้มีการศึกษาสำรวจ “ตั้งแต่ยอดเขาถึงใต้ทะเล” เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรไทย ภูมิปัญญาไทย ให้คงอยู่เป็นสมบัติของชาติต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้ร่วมสนองพระราชดำริ ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ทำการศึกษาสำรวจ วิจัย ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๓๙ มาจนถึงปัจจุบัน ในพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ โครงการสร้างป่าพันธุกรรมพืชตามแนวพระราชดำริ อุทยานแห่งชาติทับลาน อำเภอทับลาน จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่เกาะเสม็ดและเกาะช้างเคี่ยม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี รวมทั้งเกาะอื่นๆในอ่าวไทย และทะเลอันดามันที่อยู่ในการดูแลของกองทัพเรือและกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สวนสัตว์เปิดเขาเขียว เขาเขียว เขาชมัญญ์ องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พื้นที่หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เขาวังเขมรและแปลง ๙๐๕ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ในการนี้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดทำหนังสือคู่มือ “ปะการัง การอนุรักษ์การฟื้นฟูในพื้นที่เกาะเสม็ด” ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เยาวชน นิสิต นักศึกษา ประชาชนและผู้สนใจทั่วไป ได้เห็นถึงความงดงามและคุณค่าของพืชพรรณ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรของประเทศต่อไป

พรชัย จุฬามาศ

รองผู้อำนวยการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.)

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ

4

เรามารู้จักปะการังกัน

6

ทำไมต้องอนุรักษ์ และฟื้นฟูปะการัง ?

16

การฟื้นฟูปะการังในประเทศไทย

31

ทำไมต้องอนุรักษ์และฟื้นฟูปะการังบริเวณหมู่เกาะเสม็ด

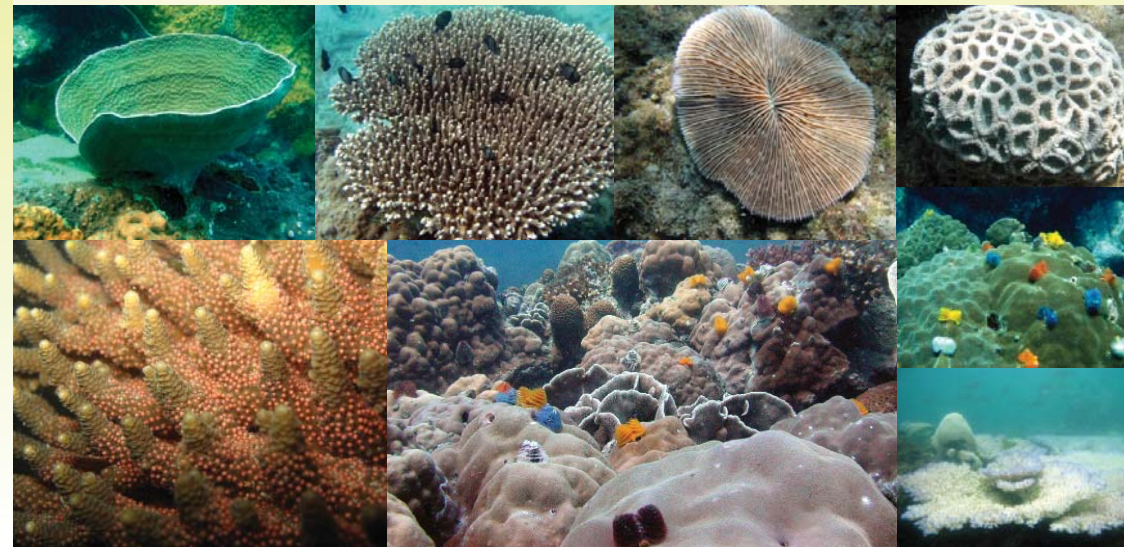
36

เอกสารอ้างอิง

49

ประวัติผู้แต่ง

55



กิตติกรรมประกาศ

หนังสือเล่มนี้ เป็นการรวบรวมบทความเกี่ยวกับปะการังและการฟื้นฟูปะการัง ที่ตีพิมพ์ในหนังสือ “จากยอดเขาสู่ใต้ทะเล” รวมทั้ง การนำผลงานวิจัย “การเพาะขยายพันธุ์ปะการังที่อาศัยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ” ที่เริ่มดำเนินการภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ร่วมกับ กองทัพเรือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา หนังสือเล่มนี้ คงไม่สามารถปรากฏเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ขึ้นมาได้ หากไม่ได้รับการสนับสนุนจากบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นที่ซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ชโลธร รักษาทรัพย์ ปฐพร เกื้อนุ้ย และเสร์ ทรงพลอย ที่ให้ความอนุเคราะห์ภาพถ่ายปะการังประกอบการจัดทำหนังสือ ขอขอบคุณ บัณฑิต และนิสิตกลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการัง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยการเพาะขยายพันธุ์ปะการัง งานอนุรักษ์และฟื้นฟูแนวปะการัง และงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี โดยเฉพาะ ความมุ่งมั่นของทุกคนที่ไม่ย่อท้อต่อความเหน็ดเหนื่อยและความยากลำบากในการปฏิบัติงานมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อย่างหาที่สุดมิได้ ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับปะการังตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน ขอขอบคุณ บุคลากรทุกท่านจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่คอยให้กำลังใจและการสนับสนุนเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ดร. พิศิษฐ์ วรอุไร คุณพรชัย จุฑามาศ และ รองศาสตราจารย์ ผุสดี ปริยานนท์ ผู้ที่มอบโอกาส คำปรึกษา ตลอดจน คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการปฏิบัติงาน อันเป็นขวัญและกำลังใจอย่างหาที่สุดมิได้

สุดท้าย โครงการวิจัยการอนุรักษ์และการฟื้นฟูปะการัง คงไม่สามารถบรรลุเป้าหมายใดๆ หากปราศจากแหล่งทุนสนับสนุนการศึกษาวิจัย ดังนี้ บริษัท เอ็ม พี บี 5 (ประเทศไทย) จำกัด โครงการ NRCT-JSPS Asian CORE-COM-SEA Program สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง บริษัทไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) มูลนิธิเพื่อการอนุรักษ์-ฟื้นฟูปะการังและชายหาด คุณศิริพร ปัญญาเอกวงค์ Akajima Marine Science Laboratory โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและการพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการศูนย์นวัตกรรมสหศาสตร์ (โครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยเชิงลึกในสาขาวิชาที่มีศักยภาพสูง) ในแผนพัฒนาวิชาการจุฬาฯ 100 ปี โครงการทุนวิจัยต่อเนื่อง 7 คลัสเตอร์ กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ โครงการขับเคลื่อนการวิจัย ในแผนพัฒนาวิชาการจุฬาฯ 100 ปี



เรามารู้จักปะการังกัน

ปะการัง (coral) เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ที่มีตัวปะการังหรือที่เรียกว่า “โพลิป” (polyp) ซึ่งมีลักษณะไม่ซับซ้อน คล้ายดอกไม้ทะเล (sea anemone) มาอยู่รวมกันเป็นโคโลนี (colony) ปะการังมีลำตัวนุ่ม มีหนวด (tentacle) ที่มีส่วนปลายเป็นเข็มยื่นออกมาใช้ในการจับเหยื่อ อันได้แก่ ตัวอ่อนของสัตว์ต่างๆ ที่ลอยลอยในน้ำเป็นอาหาร ลักษณะของปะการังที่แตกต่างกับดอกไม้ทะเลคือ ปะการังมีการสร้างชั้นหินปูนเคลือบลำตัว จึงทำให้มีโครงสร้างภายนอกแข็ง โครงสร้างแข็งจะมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้นโดยการแตกหน่อเป็นคู่ๆ ต่อไปของโพลิป ทั้งนี้ ปะการังบางชนิดที่มีขนาดใหญ่ สามารถเติบโตไปเรื่อยๆ ถึง 500 ปี และอาจมีจำนวนโพลิปนับล้านๆ ตัว



ความหลากหลายของปะการัง



ความซับซ้อนของปะการัง

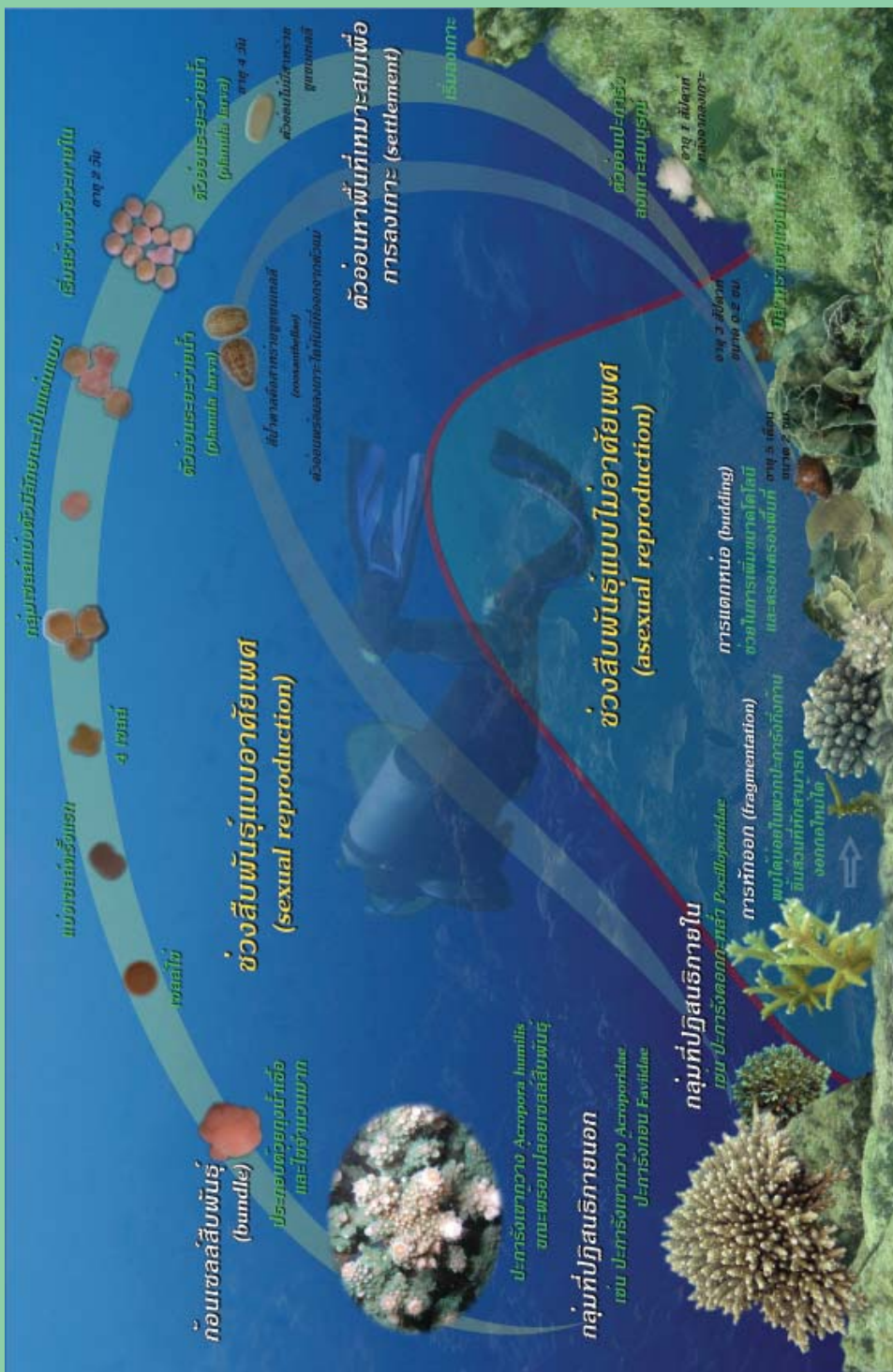


ระบบนิเวศปะการัง

ปะการังมีการสืบพันธุ์ได้ 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศจะเกิดขึ้นเมื่อปะการังโตเต็มที่ โดยจะทำการปล่อยไข่และสเปิร์มออกมาผสมกันใต้น้ำ เกิดเป็นตัวอ่อนที่เรียกว่า “พลานูลา” (planula) ตัวอ่อนเหล่านี้จะลอยไปตามกระแสน้ำจนกว่าจะลงเกาะยังพื้นที่ที่เหมาะสมที่เป็นของแข็ง ซึ่งอาจเป็นก้อนหินหรือซากปะการัง และเจริญเติบโตเป็นปะการังต่อไป สำหรับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ จะเป็นการแตกหน่อออกไปเรื่อยๆ ขยายไปตามรูปร่างลักษณะของปะการังแต่ละชนิด ทำให้โคโลนีขยายใหญ่ขึ้น

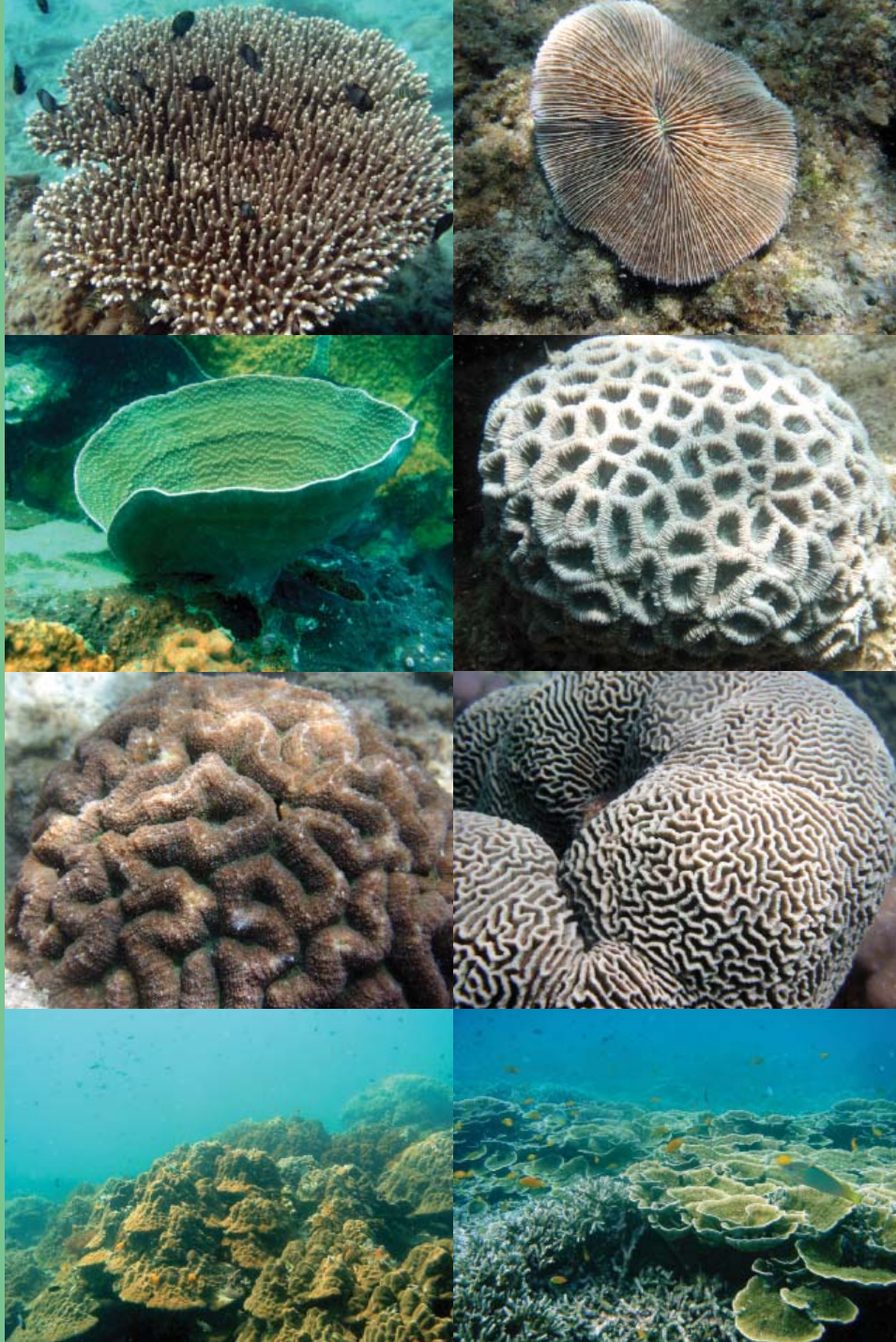


ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง



วงจรชีวิตของปะการัง

ลักษณะของปะการังจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเติบโตหรือการแตกหน่อที่แตกต่างกันในแต่ละชนิด บางชนิดจะมีลักษณะเป็นก้อนตันคล้ายก้อนหิน เรียกว่า ปะการังก้อน (massive coral) บางชนิดที่มีการเติบโตรวมกันเป็นกระจุก แต่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน เรียกว่า ปะการังกิ่งก้อน (submassive coral) บางชนิดจะเติบโตขยายไปตามลักษณะพื้นที่ที่ปกคลุม เรียกว่า ปะการังเคลือบ (encrusting coral) บางชนิดเติบโตเป็นกิ่งก้าน แตกแขนงคล้ายกับเขากวาง เรียกว่า ปะการังกิ่งก้าน (branching coral) บางชนิดมีลักษณะเป็นแผ่นรวมกันเป็นกระจุกแบบใบไม้หรือผัก เรียกว่า ปะการังกลีบซ้อน (foliaceous coral) บางชนิดมีลักษณะเป็นแผ่น มีการขยายออกไปในแนวราบคล้ายจานหรือโต๊ะ และอาจมีการซ้อนกันเป็นชั้นๆ เรียกว่า ปะการังแผ่น (tabulate coral) และบางชนิดที่มีลักษณะเป็นก้อนเดี่ยวๆ คล้ายดอกเห็ด เรียกว่า ปะการังดอกเห็ด (mushroom coral) ซึ่งแต่ละส่วนเล็กๆ ของปะการังที่เติบโตหรือแตกหน่อเพิ่มขึ้นนั้น จะเป็นส่วนของโพลิปที่มีขนาดเล็ก ประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร เป็นจำนวนมาก นอกเหนือจากรูปปร่างที่หลากหลาย สีสรรและความงดงามของปะการังก็มีความแตกต่างกันไม่แพ้กัน เหมือนดังประติมากรรมที่ยากในการลอกเลียนแบบปรากฏอยู่ใต้ท้องทะเล



รูปทรงต่างๆของปะการัง

ปะการังเหมือนกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆที่ต้องการแสง ภายในเนื้อเยื่อของปะการังมีสาหร่ายเซลล์เดียวที่เรียกว่า “ซูแซนเทลลี” (zooxanthellae) จำนวนมากหลายต่อหลายล้านตัวอาศัยอยู่ สาหร่ายเหล่านี้ต้องการแสงและคาร์บอนไดออกไซด์เช่นเดียวกับพืชเพื่อการสังเคราะห์แสง และปะการังจะนำสิ่งที่สาหร่ายสังเคราะห์ได้ คือ น้ำตาลและออกซิเจน ไปใช้ในการเติบโตอันทำให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างสัตว์และพืชที่มีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่ง นอกจากนี้ ปะการังยังได้รับสีสรรงดงามต่างๆจากสีสรรของสาหร่ายเหล่านี้ด้วย

ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้รูปร่างของปะการังแตกต่างกัน ได้แก่ คลื่นและกระแสน้ำ บริเวณน้ำตื้นหรือใกล้ฝั่งเป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากคลื่นและกระแสน้ำรุนแรง ทำให้ปะการังที่พบในเขตนี้มีรูปลักษณะที่ทนทานต่อสิ่งเหล่านี้ได้ เช่น ปะการังก้อน ในขณะที่ในเขตที่น้ำลึกกว่า จะพบปะการังที่มีรูปร่างบอบบางและแตกหักง่าย

ปะการังที่พบโดยทั่วไป จะมีการพัฒนาการอยู่รวมกันเป็นกลุ่มปะการังหรือเป็นแนวปะการัง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการสะสมของหินปูนที่เกิดจากปะการังตายทับถมกัน แนวปะการังนี้เกิดจากการขยายพื้นที่ของปะการังชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะมีความเล็กหรือใหญ่ เป็นก้อน เป็นกิ่ง หรือเป็นแผ่น จะมีความทนทานต่อคลื่นและกระแสน้ำ หรือจะบอบบางแตกหักง่ายเพียงใด เมื่อปะการังตาย โครงสร้างแข็งของปะการังก็จะแตกหักเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย และกลายเป็นทรายในที่สุด ทรายสีขาวเหล่านี้ ซึ่งเกิดจากหินปูนปะการังที่บริสุทธิ์ จะถูกคลื่นพัดพาขึ้นมาสู่ชายหาด อันเป็น

ลักษณะเฉพาะของหาดทรายปะการัง หรือเป็นส่วนหนึ่งของเกาะปะการัง
ดังนั้น ปะการังจึงไม่เพียงเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับแนวปะการังเท่านั้น
แต่ยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งจะพบเห็นได้
ตามทะเลเขตร้อนทั่วไป



การอยู่รวมกันของปะการังแข็งและปะการังอ่อน



ทำไมต้องอนุรักษ์ และฟื้นฟูปะการัง ?

การที่ปะการังมีลักษณะรูปร่างและโครงสร้างต่างๆ มารวมกันอยู่เป็นจำนวนมากทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตหลากหลายเข้ามาในบริเวณนี้ด้วย วัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน บ้างที่เป็นผู้ล่าก็เข้ามาคอยหาเหยื่อ บ้างก็เข้ามาใช้เป็นที่พักที่หลบภัย ปลาส่วนใหญ่ที่อาศัยในแนวปะการังจะเป็นปลาที่กินเนื้อเป็นอาหาร ซึ่งจะคอยจับเหยื่อที่มีขนาดเล็กกว่าจากด้านบน และเนื่องจากปลาหลายชนิดรู้ว่าด้านบนจะมีผู้ล่าที่หิวโหยอาศัยอยู่ ทำให้ปลาเหล่านี้จะอาศัยใกล้ๆ กับปะการัง เพื่อคอยหลบหนีจากผู้ล่าเข้าสู่ซอกเล็กซอกน้อยของปะการังได้ ปะการังที่มีลักษณะเป็นกิ่งก้านจะเป็นสถานที่ดีสำหรับปลาตัวเล็กๆ ที่คอยว่ายหลบเข้าไปเมื่อเห็นศัตรูที่มีขนาดใหญ่กว่าผ่านมา โครงสร้างสามมิติของแนวปะการังนี้ จึงพบว่า มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง หลายๆ แห่งในโลกที่แนวปะการังถูกทำลาย จึงมีผลต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณนั้นตามมาทันที นอกจากนี้ สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหารก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งในแนวปะการัง โดยเฉพาะเม่นทะเล เม่นทะเลจะกินพวกสาหร่ายที่เกิดขึ้นในแนวปะการังทำให้เกิดเป็นพื้นที่ที่ปะการังสามารถเกิดขึ้นใหม่ได้



ระบบนิเวศปะการัง

นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมา ปะการังยังมีหน้าที่ช่วยป้องกันชายฝั่งจากการกัดเกาะของคลื่นและกระแสน้ำ เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ เป็นแหล่งศึกษาและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์จากการสกัดสารเคมีจากปะการังหรือสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแนวปะการังโดยเฉพาะที่สำคัญในปัจจุบันของประเทศคือ เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลที่มีความสวยงาม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ



ฝูงปลาในแนวปะการัง



กุ้งพยาบาล (*Stenopus hispidus*) ที่สามารถพบได้ในแนวปะการัง



ปะการังอ่อนหลายชนิด (*Sarcophyton* spp. และ *Sinularia* spp.) สามารถพบได้ในแนวปะการัง



กุ้งมดแดง (*Rhynchocinetes durbanensis*) ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงตามซอกหิน หากินในเวลากลางวัน เวลาตกใจ สีจะซีดลง



หมึกกระดอง (*Sepia pharaonis*) ชอบหากินในเวลากลางคืน กิน สาหร่าย กุ้ง หอย ปลา และหมึกทะเลด้วยตัวเอง มีหนวดที่ใช้ในการจับอาหาร หมึกกระดองเป็นแผ่นสีขาวขุ่น ซึ่งเป็นสารประกอบจำพวกหินปูน เรียกว่า ลิ่นทะเล



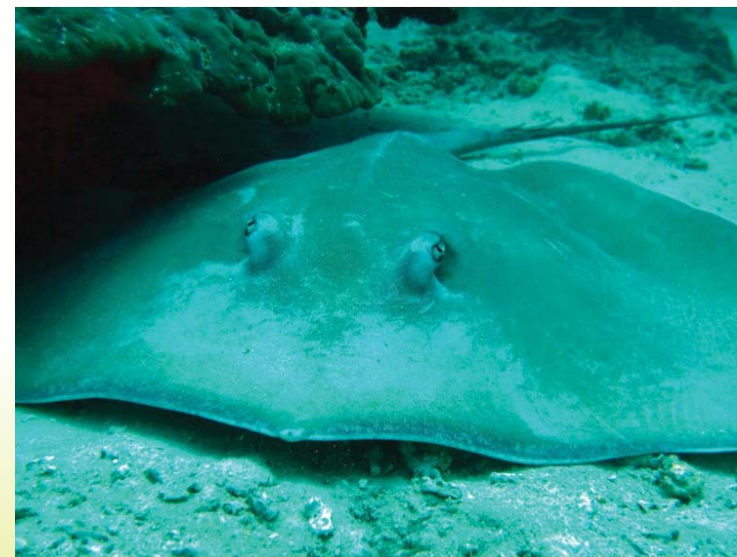
ดาวขนนก (*Comanthus* sp.) มีสีและลวดลายหลากหลายขึ้นอยู่กับชนิด หลายครั้งที่พบสัตว์ตัวเล็กเช่นปู หรือกุ้ง อาศัยอยู่ระหว่างระยางค์หรือแขนที่ดูคล้ายขนนกที่ยื่นออกมา



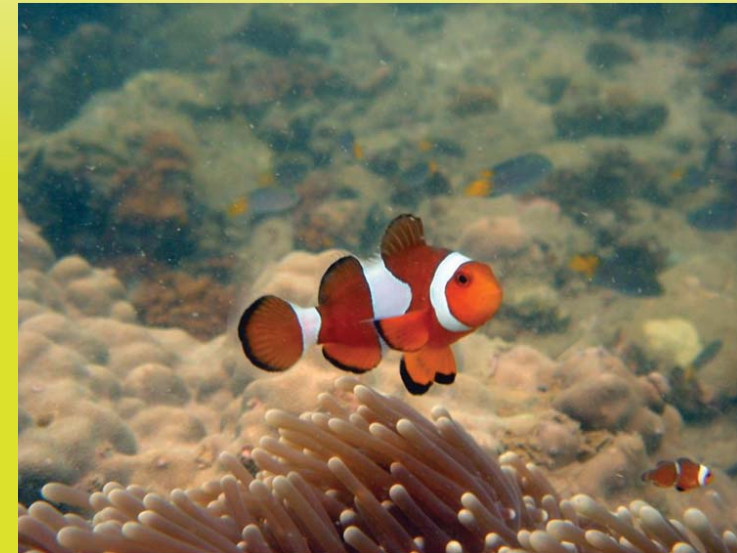
ดาวมงกุฎหนาม (*Acanthaster planci*) กินปะการังเป็นอาหาร ดังนั้น ถ้ามีจำนวนมาก จะส่งผลทำให้แนวปะการังนั้นๆ เสื่อมโทรมลงได้



ปลาไหลมอเรย์ตาขาว (*Siderea thyrsoides*) ลักษณะเด่นคือมีตาสีขาวเห็นชัดเจน ชอบอยู่ตามซอกหิน



ปลากะเบนหลายชนิด เช่น ปลากะเบนหางยาว (*Himantura jenkinsii*) สามารถพบได้ในแนวปะการัง บางชนิดจะชอบฝังตัวอยู่ในพื้นทราย ทำให้ยากแก่การมองเห็น



ปลาการ์ตูนส้มขาว (*Amphiprion ocellaris*) อาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล พบได้ในแนวปะการัง



เต่าทะเล

จากการที่แนวปะการังของโลกมีอายุมานานนับสองร้อยล้านปี แต่การเพิ่มจำนวนของประชากร และความต้องการของมนุษย์ ทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อปะการังในทางตรงและทางอ้อม ปัจจุบันประมาณหนึ่งในสามของปะการังในโลกได้ถูกทำลายไปจากการใช้ที่ผิดวิธีหรือจากการใช้ที่มากเกินไป ส่วนปะการังที่เหลือมีความสมบูรณ์ที่ลดน้อยลงจากที่เคยเป็นอยู่ บางแห่งก็ถูกทำลายจนไม่อาจฟื้นฟูได้ การประมงเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อปะการัง ไม่ว่าจะเป็นการทำประมงมาก

เกินกำลังผลิตหรือการทำประมงผิดวิธี การพัฒนาอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งนี้รวมถึงการก่อสร้างอาคารสถานที่ การสร้างท่าเรือ และอื่นๆ บริเวณชายฝั่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาดังกล่าวด้วย



การท่องเที่ยวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อแนวปะการัง

ธรรมชาติก็มีส่วนร่วมในการทำลายปะการัง โดยเฉพาะพายุ ซึ่งเป็นต้นเหตุของคลื่นขนาดใหญ่ เป็นสาเหตุทำให้ปะการังแตกหัก และถูกทำลายในที่สุด การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญหรือปรากฏการณ์โลกร้อนขึ้นก็เป็นสาเหตุที่ทำให้ปะการังตายเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่ร้อน ทำให้สาหร่ายเซลล์เดียวที่อาศัยอยู่ในปะการังแยกตัวจากปะการัง ซึ่งเรียกว่าปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว นอกจากนี้ ยังมีสิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่กินปะการังเป็นอาหาร เช่น ดาวมงกุฎหนาม และหอยฝาเดียวหลายชนิด



การเกิดปะการังฟอกขาว



ปะการังอ่อนสามารถที่จะเกิดการฟอกขาวได้

จะมีใครสักกี่คนทราบว่าปะการังได้เสื่อมโทรมลงเป็นอย่างมาก มากกว่า 60% ของปะการังที่อยู่ในโลก อยู่ในภาวะคุกคาม จึงมีการคาดการณ์ว่า ในอีก 40 ปี ข้างหน้า ปะการัง มากกว่า 95% ที่อยู่บนโลก จะอยู่ในภาวะที่เสี่ยงต่อการสูญหายไป

เนื่องจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น ในปัจจุบัน การฟื้นฟูปะการังทั้งในและต่างประเทศจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก การฟื้นฟูปะการังในความหมายของ Edwards (2010) มี สองแบบ คือ 1) restoration คือ การกระทำที่ทำให้ระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมกลับมาให้เหมือนเดิมมากที่สุด; 2) rehabilitation คือ การกระทำบางส่วนหรือเต็มรูปแบบที่นำเอาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศใหม่เข้ามาทดแทนโครงสร้างเก่าที่เสื่อมโทรมเพื่อเพิ่มคุณค่าทางสังคม เศรษฐกิจ และนิเวศวิทยา เทคนิคการฟื้นฟูปะการังมีหลายแบบ แต่ละแบบมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นการฟื้นฟูทางกายภาพ (Physical restoration) และการฟื้นฟูทางชีวภาพ (Biological restoration) การฟื้นฟูทางกายภาพได้แก่ การสร้างปะการังเทียม และการปรับพื้นที่ให้เหมาะแก่การฟื้นตัวของปะการังภายหลังการเกิดเหตุการณ์ใหญ่ เช่น การเกิดสึนามิ ส่วนการฟื้นฟูทางชีวภาพ เป็นการฟื้นฟูตัวปะการัง เช่น การย้ายปะการังจากบริเวณหนึ่งไปอีกบริเวณหนึ่ง หรือการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ซึ่งการกระทำแบบชีวภาพนั้น ต้องไม่ทำความเสียหายให้กับแหล่งพ่อแม่พันธุ์ หรือ donor reef areas



การฟื้นฟูปะการังในประเทศไทย

สถานภาพแนวปะการังของประเทศไทยจากการติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวปะการังในประเทศโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจนถึงปัจจุบัน พบว่า แนวปะการังโดยรวมทั้งประเทศที่อยู่ในสภาพดีปานกลางถึงและสภาพเสียหายมาก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละพื้นที่พบว่า หลายแห่งประสบปัญหาจากความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์เรานั้นเอง

ประเทศไทยได้มีการฟื้นฟูปะการังทั้งแบบกายภาพและแบบชีวภาพ และได้ทำกันมานานหลายสิบปีโดยหลายหน่วยงานทั้งจากภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา

การฟื้นฟูปะการังแบบกายภาพ หรือการสร้างปะการังเทียมในรูปแบบต่างๆได้รับความนิยมมากในประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และมีวัตถุประสงค์รองคือ เพิ่มพื้นที่ลงเกาะให้กับตัวอ่อนปะการัง แต่อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง ประกอบกับวัตถุประสงค์หลักไม่ได้ทำให้ปะการังลงเกาะ ดังนั้นปะการังจึงลงเกาะได้น้อย แต่อย่างไรก็ตาม สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ได้มีการทดลองและศึกษาปะการังเทียมในรูปแบบต่างๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ลงเกาะให้ปะการัง



การฟื้นฟูแบบกายภาพ

การใช้เทคโนโลยีไบโอรีคอกในการฟื้นฟูปะการังเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่มีการผสมผสานระหว่างการฟื้นฟูปะการังแบบกายภาพและแบบชีวภาพ ในประเทศไทยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไบโอรีคอก เทคโนโลยี ซึ่งตั้งขึ้นโดยการสนับสนุนจากองค์กรเอกชน Global Coral Reef Alliance (GCRA) จากประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2548 หลังจากนั้น ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานจากภาครัฐและเอกชนในเกาะสมุย เช่น เทศบาลตำบลเกาะสมุย สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวเกาะสมุย โรงแรมในพื้นที่เกาะสมุย เป็นต้น ให้มีการสร้างโครงสร้างไบโอรีคอกบริเวณจุดต่างๆ เทคโนโลยีของไบโอรีคอกนั้นเป็นการใช้กระแสไฟฟ้าแรงดันต่ำในโครงสร้างเหล็ก เพื่อเป็นตัวเร่งให้มีการสร้างและสะสม

หินปูนบนโครงร่างเหล็ก และตัวปะการัง เทคนิคดังกล่าวประสบความสำเร็จในประเทศอินโดนีเซีย

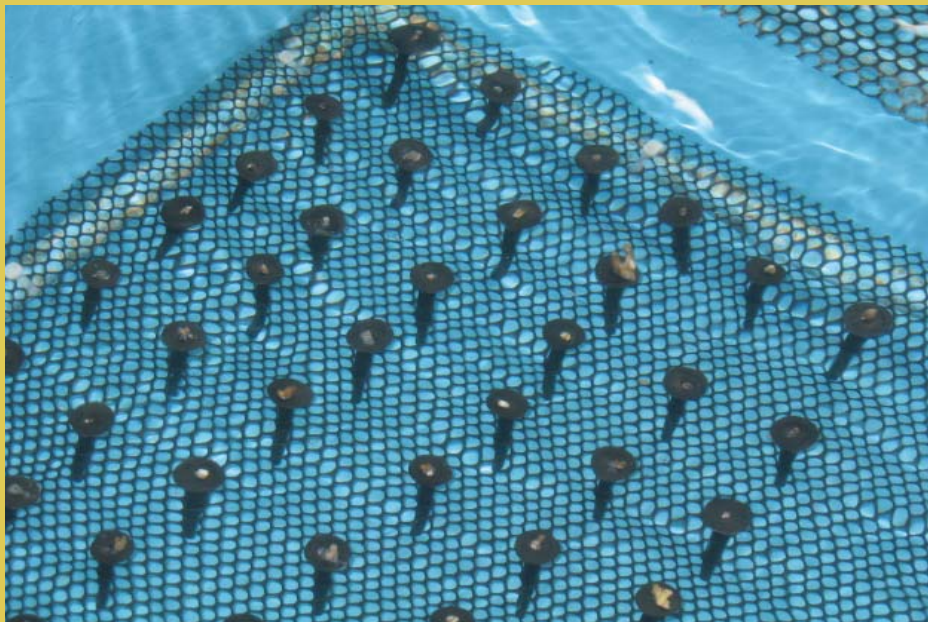
การฟื้นฟูทางชีวภาพวิธีแรกที่ทำในประเทศคือ การย้ายปลุกปะการัง วิธีนี้เป็นการรวบรวมกิ่งปะการังที่หักในธรรมชาติ นำมายึดติดกับอิฐบล็อกซีเมนต์ ซีเมนต์ หรือท่อพีวีซี ในฝั่งอ่าวไทย ภาควิชาวาริชศาสตร์ และสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ได้มีการเริ่มดำเนินการ และทดลอง ในปี พ.ศ. 2532 ส่วนในฝั่งอันดามันนั้น สถาบันวิจัยชีววิทยาทางทะเล หรือชื่อต่อมาคือ สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ได้มีการเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2537 โดยทำการศึกษาที่เกาะเฮ จังหวัดภูเก็ต



การสร้างปะการังเทียมให้ตัวอ่อนปะการังลงเกาะ



การรวมกิ่งของปะการังยึดกับท่อ



การตัดชิ้นส่วนของปะการังและยึดติดกับพลาสติก

การเพาะขยายปะการังแบบอาศัยเพศ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ได้เริ่มศึกษามาตั้งแต่ พ.ศ.2546 โดยความร่วมมือระหว่างโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (โครงการ อพ.สธ.) หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองทัพเรือ และกลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการัง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความร่วมมือทางวิชาการจาก Akajima Marine Science Laboratory เมืองโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น วิธีการนี้เป็นการเก็บเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังมาผสมกันในโรงเพาะเลี้ยง หลังจากนั้น จะทำการอนุบาลจนกระทั่งปะการังอายุอย่างน้อยหนึ่งปี ก่อนที่จะปล่อยลงสู่ทะเล



ทำไม ต้องอนุรักษ์และฟื้นฟูปะการังบริเวณเกาะแสมสาร

ปัจจุบัน บริเวณเกาะแสมสารและพื้นที่ใกล้เคียงเป็นบริเวณที่กองทัพเรือรับผิดชอบ โดยเฉพาะบริเวณเกาะแสมสารนั้นมีหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือร่นเกล้าถวายเพื่อร่วมสนองพระราชดำริ ภายใต้โครงการ อพ.สธ .

ในอดีต กองทัพเรือได้เริ่มสนใจการฟื้นฟู หรือการย้ายปลูกปะการัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เนื่องจากการสร้างเขื่อนบริเวณที่เกาะเตาหม้อ ซึ่งในการสร้างเขื่อนกันคลื่นครั้งนั้น แนวปะการังบริเวณเกาะเตาหม้อจะได้รับผลกระทบโดยตรง หน่วยสงครามพิเศษทางเรือ (ชื่อในขณะนั้น) จึงร่วมมือกับนักวิชาการจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการย้ายปะการังชนิดต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปะการังโขด *Porites lutea* โดยทำการย้ายทั้งก้อนจากพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมายังเกาะขาม และต่อมาได้ย้ายมาที่เกาะปลาหมึกภายหลังการเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวครั้งใหญ่ การย้ายปลูกปะการังครั้งนี้ ถือว่าเป็นการย้ายปลูกปะการังครั้งใหญ่และครอบคลุมบริเวณกว้างครั้งแรกของประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม ปะการังในบริเวณอื่นๆ ของเกาะแสมสารก็ได้มีการเสื่อมโทรมลงอย่างเห็นได้ชัด และต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

ภายหลังจากที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้เข้ามาร่วมสนองพระราชดำริน ในโครงการอพ.สธ. ในปี พ.ศ. 2546 กลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการัง ของภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ก็ได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการฟื้นฟูปะการังแบบกายภาพที่บริเวณเกาะเตาหม้อ และการ

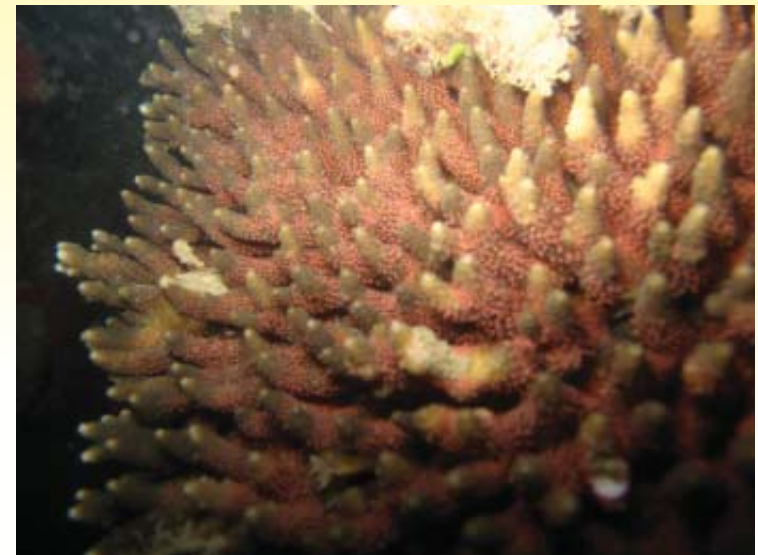
เพาะปะการังแบบอาศัยเพศ ในฐานะที่กลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการังเป็นกลุ่มบุกเบิกงานศึกษาวิจัยการเพาะขยายพันธุ์ปะการังแบบอาศัยเพศในประเทศ ชุดของโครงการศึกษาจึงถูกกำหนดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เริ่มต้นจากศึกษาประชาคมของปะการังบนกองหิน ศึกษาชนิดของตัวอ่อนปะการังที่ทำการลงเกาะ และศึกษาปัจจัยกระแสน้ำกับการพัดพาตัวอ่อนปะการัง เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถสนับสนุนแนวคิดในที่มาของปะการังบนกองหินดังกล่าว จากการศึกษาที่บริเวณเกาะเตาหม้อพบว่าภายหลังการสร้างแนวกันคลื่น มีปะการังหลายชนิดที่ลงเกาะและเติบโต จึงได้มีการนำอิฐบล็อกจากวางซ้อนกันเป็นรูปปิระมิดสูงประมาณ 2 เมตร โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ตัวอ่อนลงเกาะ แล้วจึงนำอิฐบล็อกที่มีปะการังไปวางบริเวณที่ต้องการฟื้นฟูต่อไป ซึ่งจากการศึกษา พบว่ามีการลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง





ปะการังบริเวณแนวกันคลื่นที่เกาะเตาหม้อ

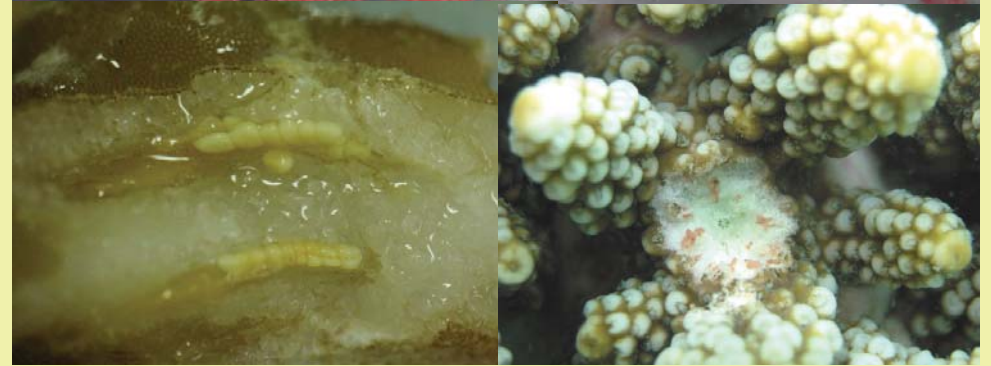
ในขณะเดียวกัน การศึกษาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังบริเวณหมู่เกาะแสมสารโดยกลุ่มวิจัยชีววิทยาแนวปะการังพบว่า มีความเป็นไปได้ที่จะทำการเพาะปะการังแบบอาศัยเพศในปะการังที่มีการปฏิสนธิภายใน และปะการังที่มีการปฏิสนธิภายนอก จึงได้เริ่มทำการศึกษา แต่การได้มาซึ่งเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังจากธรรมชาติไม่ใช่เรื่องง่าย ถึงแม้มีรายงานการศึกษาที่ติดตามพัฒนาการของเซลล์สืบพันธุ์จนปะการังมีความพร้อมในการปล่อยออกสู่ธรรมชาติในหลายพื้นที่ แต่การศึกษาที่รายงานช่วงเวลาในการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์จริงมีน้อยมาก ดังนั้น การติดตามช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังเพื่อเก็บเซลล์สืบพันธุ์ดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาต่อไปจึงเริ่มขึ้นทุกวัน เวลาประมาณ 17.00 น. ตั้งแต่คืนของข้างขึ้น หรือ ข้างแรม 1 ค่ำ ผลัดเปลี่ยนกันเฝ้ารอจนกระทั่งเวลาประมาณ 21.00 น. หากโชคดีจะได้เห็นปะการังทั้งหลายพร้อมใจกันปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกมาพร้อมกันในค่ำคืนนั้น หากยังไม่ปล่อย ก็ต้องเฝ้ารอต่อไปจนปัจจัยแวดล้อมอื่นมีความเหมาะสม





ปะการังกำลังปล่อยเซลล์สืบพันธุ์

จากการติดตามการสร้างและการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังเขากวาง *Acropora* 8 ชนิด ในพื้นที่อ่าวสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548/2549 พบว่า ปะการังทุกโคโลนีที่ทำการติดตาม มีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ทั้งหมด โดยโคโลนีเดียวกันสามารถปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ได้ทั้งหมดในคำคืนเดียวหรือมากกว่า นอกจากนั้น ปะการังในพื้นที่เดียวกันสามารถปล่อยเซลล์สืบพันธุ์เฉพาะในช่วงข้างขึ้น หรือเฉพาะข้างแรม หรือ ทั้งข้างขึ้นและข้างแรมได้



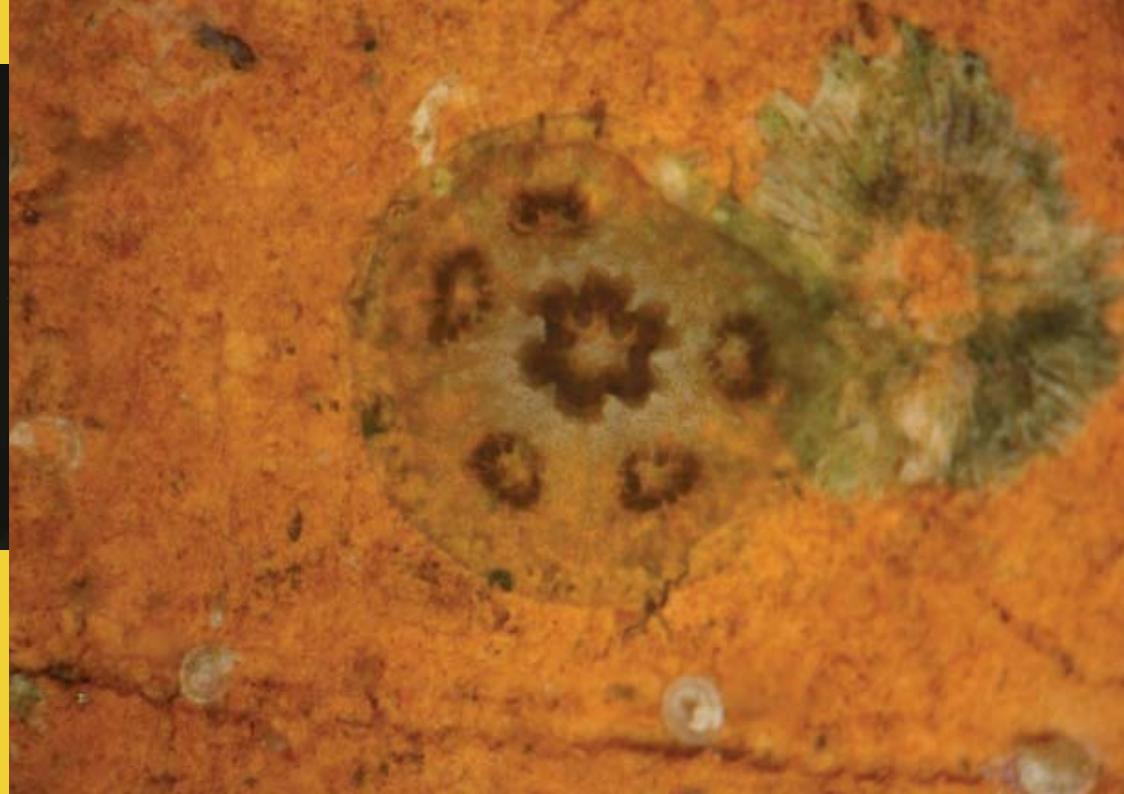
เซลล์สืบพันธุ์ของปะการัง



ไข่ของปะการัง

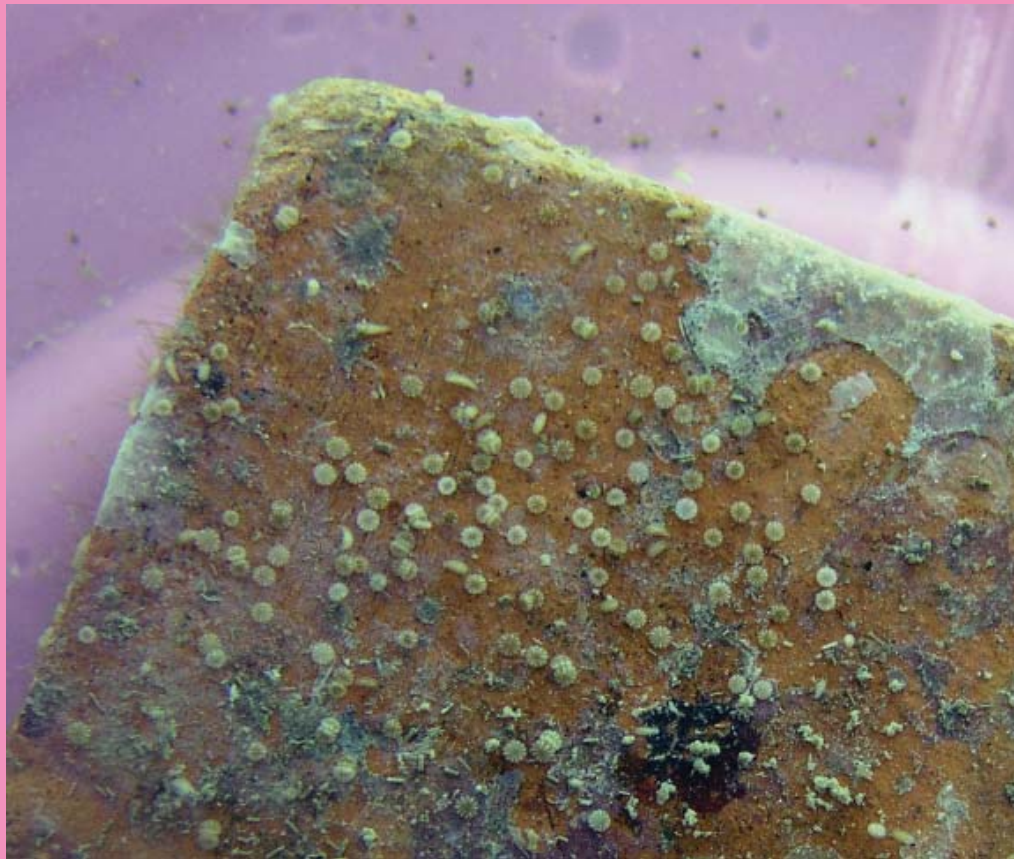


ตัวอ่อนปะการังระยะว่ายน้ำ



ตัวอ่อนปะการังที่มีอายุประมาณ 1 ปี

หลังจากนั้น จึงทำการเก็บเซลล์สืบพันธุ์ของปะการัง และทำการผสม คล้ายแบบผสมเทียม จนในที่สุด กลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการังก็ สามารถเพาะปะการังแบบอาศัยเพศแบบจำนวนมากได้สำเร็จเป็นครั้งแรกของประเทศในปี พ.ศ. 2549 และได้มีการทำอย่างต่อเนื่องมาถึง ปัจจุบัน ในแต่ละปี สามารถที่จะผลิตลูกปะการังประมาณ 700-1,000 โคโคโนะ การฟื้นฟูปะการังแบบเพาะปะการังแบบอาศัยเพศจึงสามารถที่จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถใช้ในการฟื้นฟูแนวปะการังในประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม การฟื้นฟูโดยวิธีนี้ต้องอาศัยความรู้และความชำนาญ รวมถึงงบประมาณที่สูงเมื่อเทียบกับการฟื้นฟูปะการังแบบอื่น



ตัวอย่างปะการังที่ลงเกาะบนวัสดุ



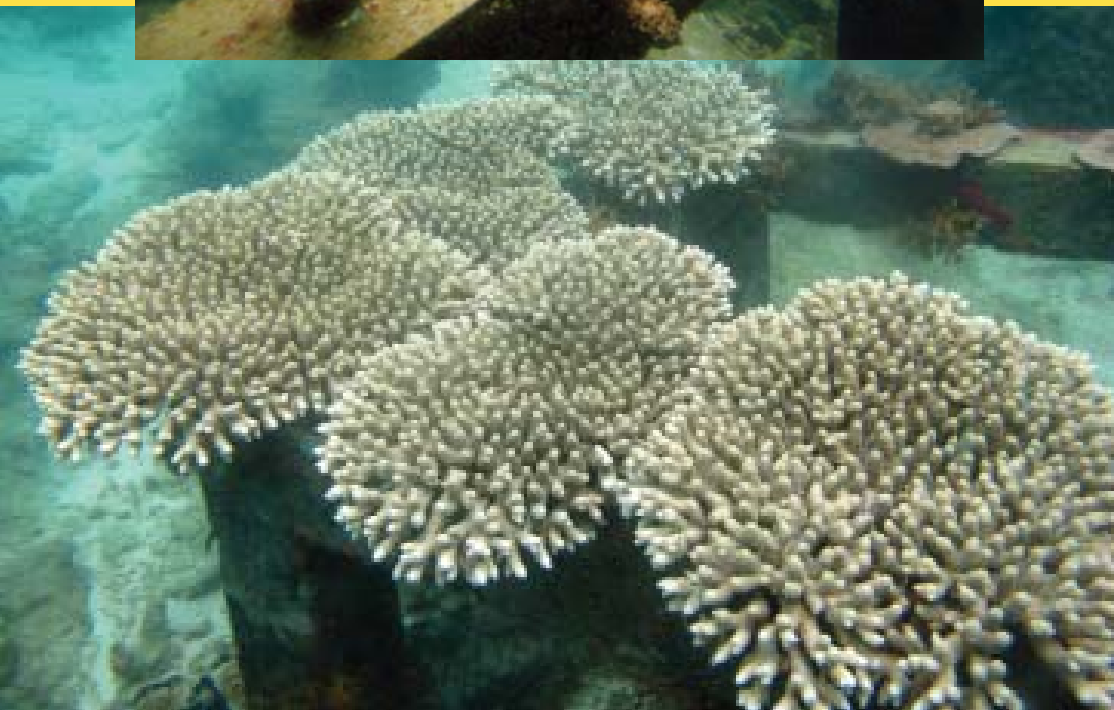
ปะการังที่เติบโตหลังการลงเกาะ และถูกเลี้ยงในโรงเพาะฟักปะการัง จนกระทั่ง อายุ 2 ปี



ปะการังที่มีอายุกว่า 2 ปี จากโรงพักที่ถูกย้ายปลูกลงในทะเล

แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปอย่างชัดเจนในความเหมาะสมของการเข้ามามีส่วนร่วมในการฟื้นฟูปะการังโดยมนุษย์ เนื่องจากหากพิจารณาในมุมมองของภาวะสมดุลธรรมชาติ ซึ่งหมายถึงกระบวนการเกิดและกระบวนการล่มสลายของแนวปะการังนั้นเป็นเรื่องของธรรมชาติ มนุษย์จึงไม่น่าจะเข้าไปดำเนินการใดๆ หรือ อาจเข้ามามีบทบาทเพียงช่วยบริหารจัดการให้ไม่มีการใช้ประโยชน์เกินสภาพสมดุลธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม จากสภาพการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในปัจจุบันที่ยากจะเลิกแสวงหาประโยชน์ ตรวบใดที่พื้นที่นั้นยังไม่ล่มสลาย ทำให้เกิดอีกมุมมองว่า คงเป็นไปได้ยากหากปล่อยให้ธรรมชาติเป็นผู้จัดการตนเอง ดังนั้น มนุษย์จึงจำเป็นต้องเข้ามามีบทบาทในกระบวนการฟื้นฟูแนวปะการัง โดยวิธีการต่างๆ อย่างไรก็ตาม ควรคำนึงอยู่เสมอว่า ไม่มีวิธีใดที่เป็นวิธีเบ็ดเสร็จสามารถนำไปใช้ได้กับทุกสถานที่ การนำวิธีการต่างๆ ไปใช้ต้องศึกษาให้ถ่องแท้ถึงผลดีและผลเสียที่อาจเกิดขึ้นเป็นอันดับแรก

ปัจจุบันแนวปะการังมีการฟื้นตัวขึ้น จากการที่มนุษย์เริ่มรู้จักการอนุรักษ์ ตระหนักถึงความสำคัญของปะการังที่มีต่อระบบนิเวศ ต่อสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ ในประเทศ มนุษย์จึงได้มีการวางแผนทางการฟื้นฟูปะการัง รวมถึงการใช้ประโยชน์ปะการังอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึง การให้ความรู้แก่ประชาชนในท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมในการดูแล นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาวิจัย เพื่อทราบถึงปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาคต่อไป ซึ่งทั้งหมด จะเป็นการรักษาปะการังให้คงอยู่และมีคุณค่าต่อไป



เมื่อปะการังที่ได้จากการเพาะฟักในโรงเพาะและได้มีการย้ายปลูกลงในทะเล มีอายุได้ประมาณ 5 ปี จะสามารถที่จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพื่อการผสมพันธุ์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ชโลธร รักษาทรัพย์ วรณพ วิทยากาญจน์ และ สุชานา ชวนิชย์. 2550. การเพาะขยายพันธุ์ปะการังและการฟื้นฟูแนวปะการังด้วยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ-1: ฤดูกาลปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังแข็งบางชนิดบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี.

เอกสารประชุมวิชาการ ทรพยากรไทย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน. การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 3 ชมรมคณะปฏิบัติงาน วิทยาการ อพ.สธ. 31 ตุลาคม-2 พฤศจิกายน 2550, พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 127-134.

นลินี ทองแถม (บก.). 2552. การฟื้นฟูแนวปะการังในประเทศไทย. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน จังหวัดภูเก็ต. 64 หน้า.

ปฐพร เกื้อนุ้ย สุชานา ชวนิชย์ ชโลธร รักษาทรัพย์ และวรณพ วิทยากาญจน์. 2550. การเพาะขยายพันธุ์ปะการังและการฟื้นฟูแนวปะการังด้วยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ – 2: ช่วงเวลาการปล่อยตัวอ่อนปะการังดอกกระหล่ำ *Pocillopora damicornis* (Linnaeus, 1758) บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. เอกสารประชุมวิชาการ ทรพยากรไทย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน. การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 3 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ., 31 ตุลาคม – 2 พฤศจิกายน 2550, พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. 135-140.

ลลิตา ปัจฉิม สุชนา ชวนิชย์ และ วรณพ วิทยาญจน์. 2549 ก.

สิ่งมีชีวิตในแนวปะการังบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี – 3 : การลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง และการเติบโต. เอกสารการประชุมวิชาการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ "ทรัพยากรไทย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว". การประชุมวิชาการครั้งที่ 2 คณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. 20-22 ตุลาคม 2548. ศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ คลองไผ่ จังหวัดนครราชสีมา. 124-129.

ลลิตา ปัจฉิม สุชนา ชวนิชย์ ศุภิชัย ตั้งใจตรง วรณพ วิทยาญจน์ และ ธรรมศักดิ์ ยี่มิน. 2459ข. การแพร่กระจายของตัวอ่อนปะการัง บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 5:24-37.

วรณพ วิทยาญจน์ และ สุชนา ชวนิชย์. 2552. ทำไม?... ต้องเพาะขยายพันธุ์ปะการังที่สัตหีบ ใน : ผุสดี ปริยานนท์ (บรรณาธิการ) จากยอดเขาสู่มหาสมุทร 3 จัดพิมพ์โดย โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักพระราชวัง บริษัท เวิร์ค สแควร์ จำกัด กรุงเทพฯ. 141-156.

ศรีสกุล ภิรมย์วรกร ลลิตา ปัจฉิม นรินทร์รัตน์ คงจันทร์ตรี
รณวัน บุญประกอบ และ อัญชลี จันทร์คง. 2549. ฤดูปล่อย
เซลล์สืบพันธุ์ของปะการังเขากวาง (สกุล *Acropora*)
ในอ่าวไทยวารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 5: 39-49.

สุชนา ชวนิชย์ และ วรณพ วิทยาญจน์. 2546ก. การกระจายของ
ประชากรปลิงทะเลและอิทธิพลของการลดจำนวนประชากร.
เอกสารการประชุมวิชาการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริฯ "ทรัพยากรไทย : ธรรมชาติแห่งชีวิต".
การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 1 คณะปฏิบัติงานวิทยาการ
อพ.สธ. 11-13 พฤษภาคม 2546. สำนักพระราชวัง สนามเสือป่า
กรุงเทพฯ. 228-232.

สุชนา ชวนิชย์ และ วรณพ วิทยาญจน์. 2546ข. ปะการัง ปะการังด้าน
สุดท้ายของระบบนิเวศน์ใน : วรวิมล จุฬาลักษณ์นกุล
(บรรณาธิการ) จากยอดเขาสู่มหาสมุทร 3 จัดพิมพ์โดย โครงการ
อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพ
รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักพระราชวัง
บริษัท เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด กรุงเทพฯ. 137-140.

อำพร สอนพันธ์ ชลิตรา รักษาทรัพย์ ฉลอง บัณฑิต อากาศ อยู่คงแก้ว
สุชนา ชวนิชย์ และ วรณพ วิทยาญจน์. 2549. สิ่งมีชีวิตในแนว
ปะการังบริเวณหมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี –
4:ปลาและสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลังภายหลังการย้ายปลูก
ปะการัง. เอกสารการประชุมวิชาการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรม
พืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ "ทรัพยากรไทย : สรรพสิ่งล้วน
พันเกี่ยว". การประชุมวิชาการครั้งที่ 2 คณะปฏิบัติงานวิทยาการ
อพ.สธ. 20-22 ตุลาคม 2548. ศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ คลอง
ไผ่ จังหวัดนครราชสีมา. 130-136.

- Chavanich S, Viyakarn V, Raksasab C, Kuanui P, Iwao K and Omori M. 2008. Mass culturing of corals using sexual reproduction technique in Thailand. *In*: Book of Abstracts, 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Fort Lauderdale, Florida. 230.
- Edwards AJ. 2010. Reef Rehabilitation Manual. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Program: St Lucia, Australia. ii + 166 pp.
- Edwards AJ and Gomez ED. 2007. Reef Restoration Concepts & Guidelines: making sensible management choices in the face of uncertainty. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Programme: St Lucia, Australia. iv + 38 pp.
- Harrison PL and Wallace CC. 1990. Reproduction, dispersal and recruitment of scleractinian coral. *In*: Dubinsky Z (ed), Coral Reefs. Elsevier, Amsterdam. pp. 133-207.
- Harrison PL, Babcock RC, Bull GD, Oliver JK, Wallace CC and Willis BL. 1984. Mass spawning in tropical reef corals. *Science* 223: 1186-1189.
- Hatta M, Iwao K, Taniguchi H and Omori M. 2004. Restoration technology using sexual reproduction. *In*: Omori M. and Fujiwara S (eds), Manual for restoration and remediation of coral reefs. Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment, Japan. pp. 14-28.
- Isomura N and Yamamoto H. 2008. Genetic diversity of *Acropora intermedia* in the aquarium. *In*: Book of Abstracts, 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Fort Lauderdale, Florida. 525.
- Kitada H. 2002. Fecundity of *Acropora tenuis* at Akajima island. *Midoriishi* 13: 26-29. (*in Japanese*)
- Kuanui P, Chavanich S, Raksasab C and Viyakarn V. 2009. Lunar periodicity of larval release and larval development of *Pocillopora damicornis* in Thailand. *Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Ft. Lauderdale, Florida.* 375-377.
- Okubo N, Yamamoto H, Nakaya F and Okaji K. 2008. Gametogenesis in cultured versus wild *Acropora intermedia* colonies: fertilization, survival and oxygen consumption 10 years after fragmentation. *In*: Book of Abstracts, 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Fort Lauderdale, Florida. 227.
- Oliver JK, Babcock RC, Harrison PL and Willis BL. 1988. Geographic extent of mass coral spawning: clues to ultimate causal factors. *Proceedings of the 6th International Coral Reef Symposium* 2: 803-810.
- Omori M. 2005. Success of mass culture of *Acropora* corals from egg to colony in open water. *Coral Reefs* 24: 563.

Omori M, Iwao K, Taniguchi H and Tamura M. 2008.

Mass culture of reef building corals in open water at Akajima Marine Science Laboratory. // Book of Abstracts, 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Fort Lauderdale, Florida. 230.

Raksasab C, Chavanich S and Viyakarn V. 2008. Gamete and larval development of spawning corals in the Inner Gulf of Thailand. // Book of Abstracts, 11th International Coral Reef Symposium, 7-11 July 2008, Fort Lauderdale, Florida. 361.

Richmond RH and Hunter CL. 1990. Reproduction and recruitment of corals: comparisons among the Caribbean, the tropical Pacific and the Red Sea. Marine Ecology Progress Series 60: 185-203.

Viyakarn V, Chavanich S, Raksasab C and Loyjiw T. 2009. New coral community on the breakwater in Thailand. Coral Reefs 28: 427.

Wallace C. 1985. Seasonal peaks and annual fluctuations in recruitment of juvenile scleractinian corals. Marine Ecology Progress Series 21: 289-298.

Wilkinson C. 2008. Status of coral reefs of the world : 2008. Global Coral Reef Monitoring Network and Reef and Rainforest Centre, Townsville, Australia, 296 pp.



ประวัติผู้แต่ง

รองศาสตราจารย์ ดร. วรณพ วียกาญจน์

รองศาสตราจารย์ ดร. วรณพ วียกาญจน์ เข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรปะการังและระบบนิเวศแนวปะการัง ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๔ ร่วมกับกองทัพเรือ และได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง รองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทยฝ่ายวิชาการ จังหวัดชลบุรี รองศาสตราจารย์ ดร. วรณพ วียกาญจน์ เป็นอาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเป็นหัวหน้ากลุ่มการวิจัยชีววิทยาแนวปะการัง และ ดำรงตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีความสนใจในงานวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง งานการอนุรักษ์และฟื้นฟูแนวปะการัง งานโภชนศาสตร์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมถึง งานการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศชายฝั่งเขตร้อนและเขตร้อนชื้น เป็นต้น

ประวัติผู้แต่ง



รองศาสตราจารย์ ดร. สุชนา ชวนิชย์

รองศาสตราจารย์ ดร. สุชนา ชวนิชย์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความสนใจในงานวิจัยด้านนิเวศวิทยาทางทะเล โดยเฉพาะการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณระบบนิเวศชายฝั่ง ทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น และเขตขั้วโลก รวมถึง การศึกษาด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศแนวปะการัง การศึกษาผลกระทบของภาวะโลกร้อนที่มีต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล นอกจากนี้ ยังเป็นวิทยากรที่ให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลแก่เด็กและเยาวชนในชุมชนท้องถิ่นชายฝั่งทะเล ตลอดจนผู้ประกอบการ ตั้งแต่ร้านดำน้ำจนถึงระดับครูสอนดำน้ำทั่วไป รองศาสตราจารย์ ดร. สุชนา ชวนิชย์ ดำรงตำแหน่งผู้ประสานงานโครงการตรวจติดตามความสมบูรณ์ของระบบแนวปะการังในประเทศไทย ภายใต้โครงการอนุรักษ์แนวปะการังระหว่างประเทศ ทั้งยังได้รับใบอนุญาตการเป็นครูสอนดำน้ำของ PADI ที่มีประสบการณ์การดำน้ำด้วยอุปกรณ์ดำน้ำแบบสกูบ้าทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น รวมถึง เขตขั้วโลก ทั้งนี้ ผลงานที่ภาคภูมิใจ ได้แก่ การเข้าร่วมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยเป็นผู้ริเริ่มงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพาะขยายพันธุ์ปะการังที่อาศัยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ร่วมกับ รองศาสตราจารย์ ดร. วรณพ วิทยาญจน์ จนประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกในประเทศ