



คู่มือองค์ความรู้
เรื่อง

ปะการังและการอนุรักษ์แนวปะการังระดับเยาวชน

โดย

นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธิ

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศิรุษยา กฤษณะพันธุ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย

ภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากผลงานวิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้สนับสนุนทุนอุดหนุน การทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรมประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ แก่คณะผู้เขียนเพื่อดำเนินงานในโครงการเรื่อง “ศูนย์ถ่ายทอด องค์ความรู้และการเรียนรู้ทางทะเลประจำโรงเรียนและชุมชนอย่างยั่งยืน โดยห้องสมุดทะเลสิรินธร”

เนื้อหาในคู่มือปะการังและการอนุรักษ์แนวปะการังระดับเยาวชนนี้ ประกอบด้วยชีววิทยาของปะการัง ประโยชน์ของแนวปะการัง สิ่งมีชีวิต ในแนวปะการัง ปัจจัยที่มีผลต่อแนวปะการัง สัตว์ทะเลที่มีอันตราย และ เป็นพิษ สถานภาพแนวปะการังในไทย ภาวะคุกคามของแนวปะการัง รวมถึงแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูแนวปะการังของประเทศไทย

คณะผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือนี้จะ เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อการเรียนรู้ในเบื้องต้นเพื่อทราบถึงคุณค่าของปะการังและแนวปะการัง สำหรับการมีส่วนร่วมในการรักษาแนวปะการังให้เป็นมรดกของประเทศไทย อย่างยั่งยืนตลอดไป

นิลนาถ ชัยธนาวิสุทธิ
ศิรุษยา กฤษณะพันธุ์

สารบัญ

	หน้า
ชีววิทยาของปะการัง	๓
การแบ่งกลุ่มปะการัง	๗
ตัวอย่างปะการังในประเทศไทย	๘
แนวปะการังคืออะไร	๑๒
ประโยชน์และความสำคัญของแนวปะการัง	๑๔
ปัจจัยที่มีผลต่อแนวปะการัง	๑๕
สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแนวปะการัง	๑๗
สัตว์ทะเลที่มีพิษและเป็นอันตราย	๒๖
ภาวะคุกคามของแนวปะการัง	๓๘
การอนุรักษ์แนวปะการัง	๔๖
แนวทางการฟื้นฟูแนวปะการัง	๔๙
บรรณานุกรม	๕๑
รายชื่อคณะผู้เรียบเรียงและจัดทำ	๕๒

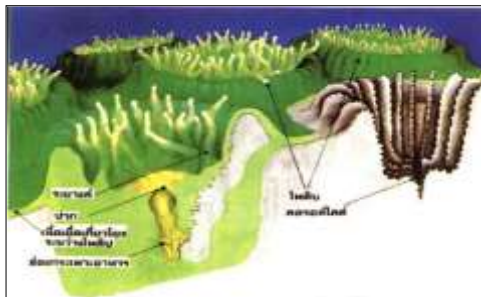
ชีววิทยาของปะการัง

ปะการัง (Corals) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอยู่ในไฟลัมไนดาเรีย (Cnidaria) ซึ่งเป็นสัตว์กลุ่มเดียวกับ กัลปังหา แมงกะพรุน ดอกไม้ทะเล ลักษณะที่เด่นชัดของสัตว์ในไฟลัมนี้คือมีเข็มพิษ (Nematocyst) ใช้หาอาหารและป้องกันตัว ปะการังจัดอยู่ในกลุ่ม Zoantharia เป็นปะการังแข็งที่แท้จริง (Scleractinian coral) ปะการังในน่านน้ำไทยพบรวม ๑๘ วงศ์ ๗๑ สกุล ๓๘๙ ชนิด ปะการังเป็นสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่มีหินปูนเป็นโครงสร้างแข็งที่เปรียบเสมือนกระดูก หินปูนที่ว่านี้เป็นส่วนที่รองรับเนื้อเยื่อตัวปะการัง ซึ่งมีรูพรุนกระบอกเล็กๆ และที่ปลายกระบอกจะมีหนวดที่คอยโบกพัดเพื่อจับแพลงก์ตอนสัตว์ที่ลอยล่องในมวลน้ำ แต่ปะการังได้รับสารอาหารส่วนใหญ่จากสาหร่ายที่เรียกว่า “ซูแซนเทลลี” (Zooxanthellae) ซึ่งเป็นสาหร่ายเซลล์เดียวที่มีจำนวนมากในเนื้อเยื่อของตัวปะการัง โดยปะการังและสาหร่ายจะอยู่ร่วมกันแบบมีประโยชน์ร่วมกัน โดยปะการังให้ที่อยู่อาศัยและสารอาหาร (ทั้งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากขบวนการหายใจและของเสียจากอาหารที่ย่อยแล้ว) แก่สาหร่ายเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสงต่อไป



สาหร่ายซูแซนเทลลี (zooxanthellae) ที่อาศัยอยู่ในเนื้อปะการัง
ที่มา : <http://www.dmcr.go.th/information.php>

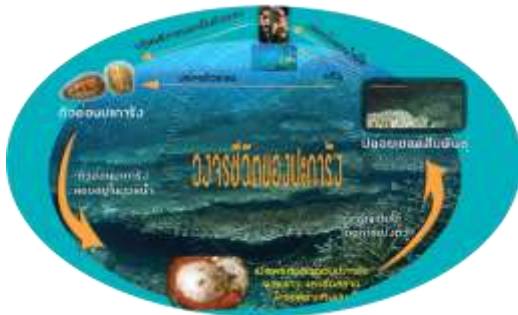
โพลิป (Polyp) เป็นเนื้อเยื่อตัวปะการังประกอบด้วยปากซึ่งเป็นช่องเปิดเข้าไปในช่องว่างภายในลำตัวซึ่งเป็นทรงกระบอก มีหนวดเรียงเป็นวง แต่ละโพลิปฝังตัวอยู่ภายในช่องหินปูนเรียกว่า ‘เซ็ปต้า’ (septa) เรียงรายเป็นรัศมีเข้าหาจุดศูนย์กลางของช่อง โพลิปสามารถดึงแคลเซียมคาร์บอเนตจากน้ำทะเลเพื่อใช้ในการสร้างโครงสร้างหินปูนที่แข็งแรงภายนอก ซึ่งโครงสร้างหินปูนที่ประกอบขึ้นมาเป็นที่อยู่ของแต่ละโพลิปเรียกว่า ‘คอรอลไลต์’ (corallite) โดยปะการังแต่ละชนิดจะมีลักษณะของคอรอลไลต์แตกต่างกันปะการังแต่ละกองซึ่งมีโพลิปอยู่เป็นจำนวนมากและแต่ละโพลิปจะมีเนื้อเยื่อเชื่อมโยงถึงกัน ทำให้โพลิปอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า ‘โคโลนี’ (colony) เมื่อปะการังถูกรบกวนหรือในช่วงเวลากลางวันโพลิปจะหุบซ่อนตัวอยู่ภายในโครงสร้างหินปูน เราจึงเห็นปะการังเหมือนก้อนหิน แต่ในเวลากลางคืน โพลิปจะยื่นหนวดที่มีเซลล์เข็มพิษเล็กๆ ออกมา เพื่อจับสัตว์น้ำเล็กๆ หรือแพลงก์ตอนที่ล่องลอยในมวลน้ำกินเป็นอาหาร



เนื้อเยื่อตัวปะการังที่เรียกว่าโพลิป (Polyp)

ที่มา : <http://www.dmcr.go.th/information.php>

การสืบพันธุ์ ปะการังสืบพันธุ์ได้ ๒ วิธีคือแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ปะการังมีทั้งชนิดที่เป็นกะเทยคือภายในโคโลนีหนึ่งๆ แต่ละโพลีปมีทั้งเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย และชนิดที่แยกเพศ คือมีโคโลนีเพศผู้และโคโลนีเพศเมียแยกกัน ตัวอ่อนของปะการังมีขนาด ๑-๓ มิลลิเมตร จะล่องลอยไปตามกระแสน้ำ เมื่อเจอสภาพแวดล้อมและพื้นผิวที่เหมาะสม มันจะใช้ส่วนฐานยึดเกาะและสร้างหินปูนขึ้น หลังจากนั้นจึงเริ่มสร้างโพลีปใหม่โดยการแตกหน่อจากโพลีปเดิมกลายเป็นโคโลนี



การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

ที่มา : <http://talaythai.weebly.com/>

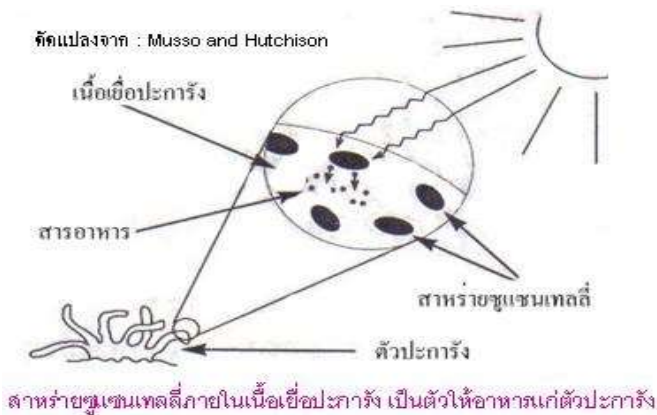


การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/>

การกินอาหาร การกินอาหารของปะการังแบ่งออกเป็น ๔ แบบ คือ

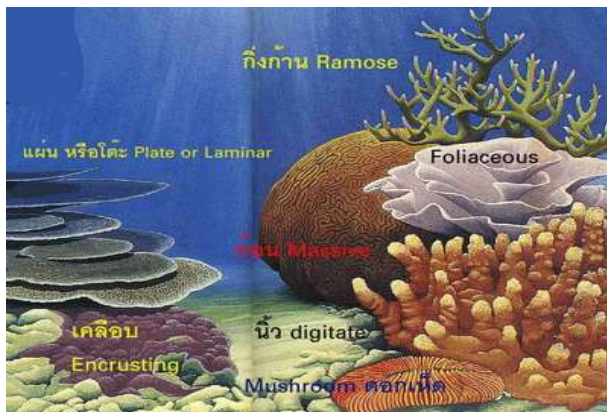
- ๑) การกินอาหารโดยการล่าเหยื่อ (Predation feeding) โดยใช้เข็มพิษปลายหมวดแทงเหยื่อ และใช้หมวดจับเหยื่อเข้าปาก
- ๒) การกินอาหารที่แขวนลอยในน้ำ (Suspension feeding) จะพบในปะการังที่มีโพลีปขนาดใหญ่ โดยส่วนมากจะยื่นโพลีปเพื่อกินอาหารในเวลากลางคืน
- ๓) การกินโดยการดูดซึมอาหาร (Osmotic feeding) อาศัยกระบวนการแรงตึงผิว ดูดซึมสารไนโตรเจนจากโปรตีนที่ลอยอยู่ในน้ำ โดยการซึมผ่านผิวปะการังโดยตรงและขับออกในรูปของเสียเช่นแอมโมเนีย และ
- ๔) การกินอาหารจากการสังเคราะห์แสง (Autotrophic feeding) ปะการังจะได้รับสารอาหารและพลังงานจากกระบวนการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายซูแซนเทลลีที่อาศัยอยู่ภายในเนื้อเยื่อปะการัง ([อ้างอิง http://marinecncenter.dmcr.go.th/](http://marinecncenter.dmcr.go.th/))



การกินอาหารจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายซูแซนเทลลี
ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/>

การแบ่งกลุ่มของปะการัง ปะการังมีรูปร่างหลากหลายและมีหลายชนิด เพื่อการรู้จักปะการังขั้นต้นสามารถแบ่งปะการังตามลักษณะได้ ๗ กลุ่ม ดังนี้

๑. ปะการังก้อน (Massive coral) มีลักษณะเป็นก้อนตันคล้ายก้อนหิน
๒. ปะการังกิ่งก้น (Submassive coral) มีลักษณะเป็นแท่งรวมกัน เป็นกระจุก โดยไม่ได้ติดเป็นเนื้อเดียวกันทั้งก้อน
๓. ปะการังเคลือบ (Encrusting coral) ขยายคลุมไปตามพื้นผิวที่อาศัยอยู่
๔. ปะการังกิ่งก้าน (Branching coral) มีลักษณะแตกแขนงเป็นกิ่งก้าน
๕. ปะการังแผ่น (Foliose coral) มีลักษณะเป็นแผ่นที่รวมกัน เป็นกระจุกแบบใบไม้หรือผัก
๖. ปะการังโต๊ะ (Tabulate coral) มีการขยายออกเป็นแนวราบคล้ายโต๊ะ
๗. ปะการังเห็ด (Mushroom coral) เป็นปะการังเดี่ยวมีรูปร่างคล้ายเห็ด



รูปทรงของปะการังที่อยู่เป็นโคลนนี้ที่มา :
<https://coral๒๑๔๕.wordpress.com/>

ชนิดของปะการัง (อ้างอิง : <https://coral๒๑๔๔.wordpress.com/>)

ปะการังฟุ่มไม้ (Cauliflower Coral)

คอรอมลัมเป็นช่อคล้ายกิ่งก้านของฟุ่มไม้ ตามปรกติกิ่งก้านที่แตกแขนงออกมีลักษณะกลม หรือแบนเล็กน้อย เมื่อตัดตามขวางแคลไซต์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๑ มิลลิเมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยมเหลี่ยมคล้ายตาข่าย ขนาดช่อโคโลนีกว้าง ๒๐ - ๓๐ เซนติเมตร พบอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลงจนถึงขอบด้านนอกของแนวปะการัง และพบได้บ่อยมากในแนวปะการังทั่วไป



ปะการังดอกกะหล่ำ (Cauliflower Coral)

คอรอมลัมของปะการังชนิดนี้มีลักษณะเป็นช่อที่แตกกิ่งก้านออกมาจากศูนย์กลาง คล้ายดอกกระหล่ำตรงปลายของแต่ละกิ่งก้านแผ่แบบขยายออก ผนังที่แบ่งกั้นคอรอลไลท์บางกว่าปะการังฟุ่มไม้ ขนาดของช่อกว้าง ประมาณ ๑๒ เซนติเมตร ปะการังชนิดนี้พบเฉพาะในอ่าวไทย บริเวณเขตน้ำขึ้นลง



ปะการังเขากวาง (Staghorn Coral)

คออรอลรัมเป็นช่อที่กิ่งก้านแตกออกคล้ายเขากวาง คออรอลไลท์ที่อยู่ปลายยอดของกิ่ง มีขนาดใหญ่ ส่วนคออรอลไลท์ด้านข้างมีผนังเจริญดีเฉพาะด้านนอกทำให้มีลักษณะคล้ายเกล็ด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแต่ละช่อกินเนื้อที่หลายตารางฟุต ตรงปลายก้านปะการังมักมีสีชมพู ปะการังชนิดนี้พบอยู่ทั่วไปในเขตน้ำขึ้นน้ำลงและลึกลงไป ทั้งในอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน



ปะการังช่องแขนง (Branching Pore Coral)

คออรอลรัมลักษณะเป็นช่อ คล้ายปะการังพุ่มไม้ ขนาดกว้างประมาณ ๒๐ เซนติเมตร แคลไลซ์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า ๑ มิลลิเมตร และไม่มีคออรอลไลท์ที่อยู่ปลายยอดเหมือนปะการังเขากวาง ปะการังชนิดนี้เจริญอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง พบทั่วไปทั้งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน



ปะการังผักกาด (Leaf Coral)

คอรอมัลมีขนาดคล้ายช่อผักกาดที่บิดไปบิดมา มีโพลิปเจริญที่อยู่ทั้งสองด้านตามขอบเป็นสันคม ขนาดความกว้างของช่อประมาณ ๓๐ เซนติเมตร ปรกตีมีสีเทาหรือน้ำตาล พบเจริญอยู่ทั่วไปในแนวปะการังตั้งแต่เขตน้ำขึ้น น้ำลงออกไปทั้งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน



ปะการังตาข่าย (Tombstone Coral)

คอรอมัลมีลักษณะเป็นก้อนหรือแผ่นคลุมพื้นซากปะการัง แคลไลต์เป็นรูปเหลี่ยมลายตาข่าย โดยมีผนังกันแนวรัศมีเรียงกัน ๓ ชุดปรกตีมักมีสีเหลืองอมเขียว พบเจริญอยู่ในแนวปะการังบางแห่งเป็นจำนวนน้อย



ปะการังขนมปังกรอบ (Cracker Coral)

คอรอลมีลักษณะเป็นช่อซึ่งเกิดจากกิ่งก้านสั้นๆ บิดพับไปมา คอรอลไลท์มีขนาดเล็กกว่า ๑ มิลลิเมตร มองด้วยตาเปล่าเห็นไม่ชัด ปะการังที่มีชีวิตดูคล้ายขนมปังกรอบสีน้ำตาล พบเจริญอยู่เขตน้ำขึ้นน้ำลงทั้งในอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังเห็ด (Mushroom Coral)

ปะการังที่อาศัยอยู่แบบเดี่ยวคล้ายดอกเห็ด เป็นปะการังที่มีคลอรอลไลท์ใหญ่มาก เส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ - ๓๐ เซนติเมตร สันจัดเรียงตัวกันในแนวรัศมีเห็นได้ชัดเจนและระหว่างสันมีหนดหัวตัวแทรกอยู่เป็นระยะ เมื่ออยู่ในน้ำโพลิปจะยื่นยาวออกมา โดยระยะเริ่มแรกปะการังเห็ดมีก้านยึดติดกับพื้น เมื่อเติบโตขึ้น โพลิปจะบานออกคล้ายดอกเห็ด ทำให้ก้านหักปะการังจึงหลุดจากพื้น ปะการังเห็ดพบบ่อยมากทั้งในอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน



ปะการังดอกไม้ (Anemone Coral)

ปะการังดอกไม้มีโพลีปสีน้ำตาลหรือเขียว ที่ชอบยึดตัวและบานหวดออกจับเหยื่อในเวลากลางวัน คอรอมลัมมีลักษณะเป็นก้อนครึ่งวงกลม และเป็นอิสระจากพื้น จึงถูกหยิบเก็บได้ง่าย เป็นที่นิยมของนักเลี้ยงปลาตู้ ขนาดความกว้างของคลอรอมลัมประมาณ ๑๕ เซนติเมตร สันที่จัดเรียงตัวตามแนวรัศมีของแคลไลซ์ไม่ค่อยเจริญ ทำให้ผนังระหว่างแคลไลซ์เป็นสันสูง



ปะการังโขดหิน หรือปะการังก้อน (Hump Coral)

เป็นก้อนขนาดใหญ่คล้ายโขดหิน บางครั้งอาจมีลักษณะเป็นรูปวงแหวนหรือเกือกม้า เนื่องจากโพลีปส่วนบนที่โผล่พ้นน้ำตายลง และมีการทับถมของตะกอนทำให้สาหร่ายหรือฟองน้ำเจริญขึ้นแทน ส่วนโพลีปที่อยู่ด้านข้างสามารถเจริญขยายออกไปได้เรื่อยๆ คล้ายวงแหวนขนาดเล็ก ส่วนที่โผล่พ้นน้ำมีสีม่วงแดง แคลไลซ์มีขนาดเล็ก ๑ มิลลิเมตร ปะการังชนิดนี้เป็นปะการังที่พบบ่อยมากในแนวปะการังทั่วไปตั้งแต่เขตน้ำขึ้นน้ำลงและที่ลึกลงไป



ปะการังก้อนรูปสมอง (Knobbed Hump Coral)

คอรอลไลท์เป็นก้อนคล้ายสมองเนื่องจากบริเวณผิวมีส่วนนูน แคลไลซ์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ ๑.๕ มิลลิเมตร และคอรอลไลท์กว้างประมาณ ๓๐ เซนติเมตรพื้นผิวมีสีเทาอมม่วง ปะการังชนิดนี้พบจำนวนมากตามแนวปะการังในเขตน้ำขึ้นน้ำลง ตัวอย่างในภาพได้มาจากภูเก็ต



ปะการังแหวน (Ringed favid Coral)

เป็นก้อนขนาดเล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร แคลไลซ์มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๓ มิลลิเมตร ผนังกั้นรอบแคลไลซ์เป็นรูปร่างกลมหรือกลมรีคล้ายวงแหวน และมีร่องแบ่งระหว่างผนังแคลไลซ์ชัดเจน ขณะมีชีวิตมักมีสีเขียวหรือน้ำตาล ปะการังชนิดนี้พบได้บ่อยมากตามแนวปะการังทั้งในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยพบเจริญอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลงและลึกลงไปถึง ๓๐ เมตร



ปะการังผึ้ง (Favites Coral)

คอรอลลัมมีรูปร่างหลายแบบ แจมีลักษณะเป็นก้อน เป็นช่อหรือแผ่คลุม ซากปะการัง แคลไลซ์ส่วนใหญ่เป็นรูป ๕ - ๖ เหลี่ยม จนถึงรูปวงกลม สันที่จัดเรียงตัวตามแนวรัศมียื่นเข้าไปตรงกลางเป็นหน้าผา ผนังกั้นระหว่างแคลไลซ์ใช้ร่วมกับแคลไลซ์ข้างเคียง ซึ่งต่างจากปะการังแหวนสกุล favia ที่ผนังกั้นแยกกันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแคลไลซ์ ๘ มิลลิเมตร ปกติ มักมีสีเขียวคล้ำ ปะการังชนิดนี้เป็นชนิดที่พบได้บ่อยมากในแนวปะการังทั่วไป และมีการแพร่กระจายตั้งแต่ทะเลแดง ถึงออสเตรเลีย



ปะการังดาวสีทอง (Golden Star Coral)

คอรอลลัมลักษณะเป็นก้อน หรือแผ่ขยายคลุมพื้นออกไปทางด้านข้าง แคลไลซ์มีรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือเกือบกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ - ๑๕ มิลลิเมตร ผนังกั้นรอบแคลไลซ์มีสันในแนวรัศมีเห็นได้ชัดเจน ทำให้แต่ละโพลีปมีขนาดคล้ายดาวและมีเนื้อเยื่อสีเหลืองทอง ปะการังชนิดนี้พบอยู่ในเขตใกล้ระดับน้ำลงต่ำสุดและลึกลงไป



ปะการังกาแล็กซี่ (Golden Star Coral)

คอรอลล้มอาจเจริญแผ่คลุมพื้นซากปะการังเป็นเนินหรือเจริญเป็นวงแหวนขนาดเล็ก คอรอลไลท์ยื่นขึ้นมาสูงคล้ายตอ และมีสันจัดเรียงตัวในแนวรัศมีเป็นแผ่นสูงต่ำสลับกัน ขนาดความกว้าง ของคอรอลไลท์ประมาณ ๕ มิลลิเมตร และยกสูงจากฐาน ๗ มิลลิเมตร ขณะมีชีวิตมักมีสีเขียวเป็นส่วนใหญ่และอาจพบสีน้ำตาลหรือเหลืองบ้าง ปะการังนี้พบในแถบอินโดแปซิฟิกมีเพียงชนิดเดียว เจริญอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลงและลึกลงไปถึง ๒๕ เมตร



ปะการังสันหนาม (Crispy Crusted Coral)

คอรอลล้มลักษณะแบบเป็นแผ่นหยักไปมาแผ่ขยายคลุมซากปะการัง และมีสันคม จัดเรียงตัวตามแนวยาวออกไปยังขอบ ทำให้มีลวดลายคล้ายคลึงปะการังสมอง โดยมีร่องระหว่างสันกว้างประมาณ ๓ มิลลิเมตร บางคอรอลล้มอาจแตกแขนงด้วย และมีสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลอมม่วง ปะการังชนิดนี้พบอยู่ในเขตใกล้ระดับน้ำลงต่ำสุด และลึกลงไปประมาณ ๑๐ เมตร



ปะการังดอกจอก (Common Lettuce Coral)

คอรอลล์มีลักษณะเป็นช่อที่มีผนังกันแคลไซต์เป็นสันสูงบาง ทำให้ช่อปะการังคล้ายผักกาดหอม หรือดอกจอก ส่วนสันที่จัดเรียงตัวในแนวรัศมีไม่ค่อยเจริญ ขนาดความกว้างระหว่างผนังกัน ประมาณ ๘ -๑๕ มิลลิเมตร ปกติมีสีน้ำตาล ปะการังชนิดนี้พบเจริญอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง และถลิ่งลงไปประมาณ ๑๕ เมตร พบทางฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังถั่ว (Bean Coral)

คอรอลล์มีลักษณะเป็นช่อที่มีแคลไซต์ยกขึ้นมาเป็นกำแพงสูงและวกลงไปมากคล้ายปะการังสมอง บางคอรอลล์อาจมีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง ๒ เมตร สันที่จัดเรียงตัวตามแนวรัศมีเรียบเรียงตัวกัน ๓ ชุด หนวดที่ยื่นออกมา มีสีขาว เหลือง หรือเขียว ปลายหนวดแบนโค้งเป็นรูปถั่ว ปะการังชนิดนี้พบเจริญอยู่ที่เขตน้ำขึ้นน้ำลงเป็นส่วนใหญ่ตัวอย่างในภาพได้มาจากภูเก็ต



ปะการังพิศวง (Wonder Coral)

ปะการังชนิดนี้มีความสวยงามคล้ายดอกไม้ทะเล ลักษณะที่เห็นเด่นชัดก็คือฐานหนวดรอบปาก แผ่แบนกว้างออก มีลายเส้นในแนวรัศมีไปยังขอบซึ่งมีหนวดสีน้ำตาลหรือเขียวเรียงรายเป็นแถว และตรงปลายหนวดมีปุ่มสีชมพู คอรอลล้มมีลักษณะคล้ายปะการังสมองหยาบที่มีแคลไลท์ขนาดใหญ่ จัดเรียงตัวเป็นแถวทวนไปมา ปะการังชนิดนี้พบอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง ระดับลึกประมาณ ๒๐ เซนติเมตร ทางฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังมุกดา (Opal Bubble Coral)

คอรอลล้มมีลักษณะเป็นก้อนและมีแคลไลท์ยื่นขึ้นมาจากพื้นผิวคล้ายปะการังกาแล็กซีแต่มีขนาดใหญ่ และเตี้ยกว่า บางครั้งอาจมีแคลไลซ์เจริญติดต่อกันเป็นแนวทวน โพลิปมีหนวดพองเป็นรูปไข่สีเหลือง หรือสีเขียวคล้ายพลอยโอปอลหรือมุกดา พบอยู่ทางฝั่งมหาสมุทรอินเดียระดับลึก ๕-๒๐ เมตร



ปะการังถ้วยส้ม (Orange Tube Coral)

คอรอลส้มลักษณะเป็นก้อนขนาดกว้าง ๑๕ เซนติเมตร แคลไลซ์เป็นรูปถ้วย ยกสูงขึ้นมาจากพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแต่แคลไลซ์ ๑ เซนติเมตร และมีสันจัดเรียงตัวตามแนวรัศมีเจริญดี โพลิปที่มีชีวิตมีสีส้ม หนวดสีเหลืองส้ม ยืดยาวออกมาเป็นทรงกระบอกสูงคล้ายดอกไม้ทะเล พบเจริญอยู่ใต้น้ำ ระดับลึก ๒-๘ เมตร ทั้งในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน



ปะการังท่อ (Organ Pipe Coral)

ปะการังท่อไม่ใช่ปะการังแท้จริงจัดอยู่ในพวกเดียวกับกัลปังหา และปะการังอ่อน คอรอลส้ม มีลักษณะคล้ายมัดฟางข้าวขนาดเล็กที่ประกอบด้วยท่ออย่างเล็กๆอยู่ชิดติดกัน และไม่มีสันจัดเรียงตัว ตามแนวรัศมี ประกอบด้วยสารแคลเซียมคาร์บอเนตแข็งสีแดงเข้ม ขณะยังมีชีวิตอยู่โพลิป มีหนวดจำนวน ๘ เส้นเรียงกันเป็นวง ยืดออกมาจากท่อที่โพลิปฝังตัวอยู่ ปะการังท่อชนิดนี้พบอยู่ใต้อ่าวตื้นน้ำล่งต่ำสุดลงไป ทางฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังสีเงิน (Blue Coral)

จัดอยู่ในพวกเดียวกับปะการังท่อ คอรอลลัมเป็นก้อนและอาจมีส่วนยื่นในแนวตั้งฉากเป็นแผ่นหรือเป็นพูช่องรองรับโพลิปกระจัดกระจายกัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๐.๕ มิลลิเมตรและมีสันเทียมจัดเรียงตัวแนวรัศมียื่นเข้าตรงกลาง ๑๐-๑๖ สัน แต่ละโพลิปมีขนาด ๘ เส้น พบสีน้ำตาลอมเหลือง พบในเขตน้ำขึ้นน้ำลงและลึกลงไป ๑๕ เมตรทางฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังหนัง (Leather Coral)

ปะการังหนังเป็นปะการังอ่อนชนิดหนึ่งลักษณะคล้ายแผ่นหนัง มีความเหนียวแต่อ่อนนุ่ม เมื่อเต่งตัวขึ้นมีลักษณะคล้ายดอกเห็ดขนาดใหญ่และมีโพลิปยื่นออกมาจากเนื้อเยื่อส่วนบน แต่ละโพลิปยืดยาวออกบานขนาดทั้ง ๘ เส้นเพื่อจับแพลงก์ตอนในน้ำ แต่ละโคโลนีขณะบานมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๓๐ เมตร แต่เมื่อหดตัวจะมีขนาดเล็กลง ปกติมีสีเหลือง/เหลืองอมเขียว อาจพบปะการังอ่อนเจริญครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง



ปะการังอ่อน (Soft coral)

โคโลนีมีลักษณะเป็นก้อนแตกแขนงยื่นออกมาคล้ายนิ้วมือ แต่ละซอมีขนาดสูงประมาณ ๓๐ เซนติเมตร เนื้อเหนียวและนุ่ม ขณะอยู่ในธรรมชาติจะพองตัวยื่นโพลีปออกจับเหยื่อ ปกติเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างโพลีป มีสีเหลืองอมน้ำตาล พบเจริญอยู่ใกล้ระดับน้ำล่งต่ำสุดและลึกลงไปอีกเล็กน้อย



ปะการังอ่อนรูปนิ้วมือ (Finger Soft coral)

โคโลนีเป็นซอขนาดใหญ่สูงประมาณ ๑๒ เซนติเมตร มีแขนงสั้นๆ ปลายมน จำนวนไม่มากนักยื่นออกไป ขณะพองตัวโพลีปมีขนาดยาวประมาณ ๕ มิลลิเมตร แผ่หนวดบานทั้ง ๘ เส้นออกจับอาหารในน้ำ เนื้อเยื่อของปะการังอ่อนชนิดนี้มีสีส้มอ่อนหรือสีแดง ปะการังอ่อนชนิดนี้เจริญเกาะติดพื้นวัตถุแข็งในบริเวณแนวปะการัง ปกติมักบานในเวลาากลางคืน หรือในที่ที่มีแสงสลัว



ปะการังอ่อนรูปสมอง (Brain – Shaped Soft coral)

โคโลนีขนาดเล็กตัวมีรูปคล้ายก้อนสมอง ขาดแตกต่างชิ้นอยู่กับอายุ การเจริญเติบโต และมีสีเหลืองอมเทา ปะการังอ่อนชนิดนี้พบเจริญเคลือบ ซากปะการังอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลงทางฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังอ่อนรูปกิ่งไม้ (Bushy Soft coral)

โคโลนีมีลักษณะคล้ายต้นไม้ โดยมีส่วนลำต้นเป็นแกนกลางแล้วแตกแขนง ยื่นออกไปทางด้านข้าง คล้ายกิ่งไม้ ขนาดสูงประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เนื้อเยื่อที่รองรับโพลิป (coenenchyme) มีลักษณะใส มีเส้นใยแทรกอยู่ ขณะพองตัวโพลิปจำนวนมาก จะยืดตัวออกตามกิ่งเพื่อจับเหยื่อ บางโคโลนี มีสีเหลือง ขาว ชมพูและม่วง ปะการังอ่อนชนิดนี้พบอาศัย อยู่ในแนวปะการัง บางแห่งทั้งในอ่าวไทย และฝั่งทะเลอันดามัน



ปะการังอ่อนหนาม (Spinous soft coral)

โคโลนีมีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่ออกดอกบานสะพรั่งทั้งต้น สูงประมาณ ๒๕ เซนติเมตร ส่วนของลำต้นเป็นแกนกลางให้แขนงที่แตกช่อออกทางด้านข้าง ได้ยึดเกาะ กิ่งที่แยกออกจากลำต้น จะแตกแขนงออกไปอีกจำนวนมาก และมีโพลิปอยู่ตรงส่วนปลายของแขนง นอกจากนี้บริเวณเนื้อเยื่อของกิ่งก้านยังมีหนาม (spicule) แทรกอยู่ และยื่นออกมาจากผิวด้วย ส่วนที่เป็นลำต้นมักมีสีขาว ส่วนปลายแขนงที่มีโพลิปมีสีส้มสวยงามได้แก่ ชมพู ม่วงอ่อน น้ำตาล และส้ม เป็นต้น พบในบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลแรงและถูกพัดโอนเอนไปมา



ปะการังอ่อนรูปใบเฟิร์น (Fern – shaped soft coral)

โคโลนีมีเนื้อเยื่อเป็นฐานยึดติดกับผิวหินและมีโพลิปยื่นยาวออกมาเป็นกระจุก แต่ละโพลิปมีขนาด ๘ เส้น ที่มีแขนงทางด้านข้างคล้ายใบเฟิร์นยาว ปะการังอ่อนชนิดนี้มีลักษณะเฉพาะตัวต่างจากพวกอื่นคือหนวดจะไม่หด เข้าไปในเนื้อเยื่อรองรับโพลิป อาจยาวถึง ๑๐ เซนติเมตร มีหนวดยาว ๓ – ๔ เซนติเมตร พบเกาะอยู่ตามซากปะการังในเขตน้ำขึ้นน้ำลง



แนวปะการังคืออะไร

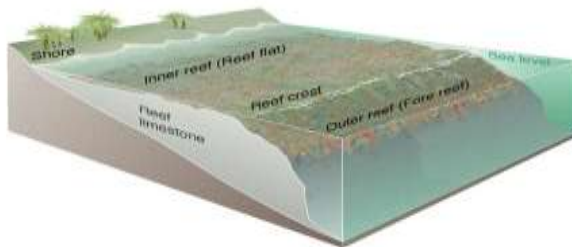
แนวปะการังเปรียบเสมือนป่าแห่งท้องทะเล แนวปะการังเป็นแนวหินปูนใต้ทะเลในระดับน้ำตื้นที่แสงแดดส่องถึง หินปูนดังกล่าวเกิดจากการเจริญเติบโตของปะการังหลายชนิด แนวปะการังเป็นระบบนิเวศที่มีความซับซ้อนและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดของชายฝั่งทะเล แนวปะการังที่พบในน่านน้ำไทยมีหลายรูปแบบดังนี้

๑. แนวปะการังริมฝั่ง (fringing reef) เกิดจากการสะสมโครงสร้างหินปูนของปะการังแข็งที่ทับถมกัน สามารถแบ่งออกเป็น ๓ พื้นที่ คือ

- ปะการังบริเวณแนวราบ (Reef flat) เป็นส่วนที่อยู่ติดกับชายฝั่ง มักมีชนิดปะการังน้อยมากเพราะบริเวณนี้จะไหลพ่นน้ำขณะน้ำลงเป็นเวลานาน

- ปะการังบริเวณแนวสัน (Reef edge) เป็นเขตรอยต่อระหว่างแนวราบส่วนบนและแนวลาดชัน บริเวณนี้มีชนิดของปะการังชนิดมาก

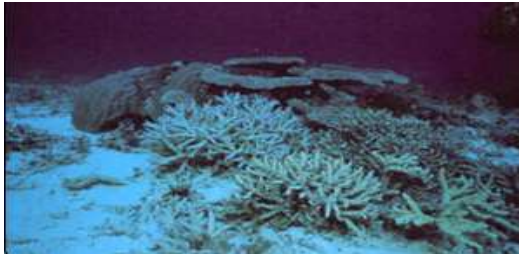
- บริเวณแนวลาดชัน (Reef slope) อยู่ในบริเวณน้ำลึก เป็นส่วนที่ลาดลงสู่พื้นทะเล บริเวณนี้มีปะการังอยู่ไม่มากนัก



แนวปะการังริมฝั่ง

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Fringing_reef#/media/

๒. กลุ่มปะการังบนพื้นทราย (patch reef) เป็นปะการังชั้นเป็นกลุ่มอยู่บนพื้นทราย อาจเป็นปะการังโขดใหญ่และมีปะการังชนิดอื่นๆ ด้วย พื้นที่มีแรงปะทะของคลื่นลมมากกว่าปะการังริมฝั่งหรือบริเวณร่องน้ำระหว่างเกาะ ถึงแม้จะมีการสร้างหินปูนแต่ไม่มีการก่อเป็นแนวปะการัง



กลุ่มปะการังบนพื้นทราย

ที่มา : <http://www.oocities.org/>

๓. กลุ่มปะการังบนโขดหิน (coral community on rocky coast) เป็นปะการังที่เกาะยึดติดอยู่บนโขดหินใต้น้ำ ชนิดของปะการังเป็นชนิดที่เติบโตได้ในแนวปะทะของคลื่นที่รุนแรง มักเป็นปะการังเคลือบบนหิน เป็นพุ่มเป็นกิ่งและหนา บริเวณนี้จะไม่มีการทับถมของหินปูนจนเป็นแนวปะการัง



กลุ่มปะการังบนโขดหิน

ที่มา : <https://www.beautifulsundae.com/>

ประโยชน์และความสำคัญของแนวปะการัง

๑. แนวปะการังบริเวณชายฝั่งและแนวปะการังแบบกำแพง ช่วยป้องกันชายฝั่งจากการกัดเซาะของคลื่นและกระแสน้ำโดยตรง บริเวณชายฝั่งที่แนวปะการังถูกทำลายจะถูกกัดเซาะอย่างรุนแรงจากคลื่นลมในฤดูมรสุม

๒. แนวปะการังเป็นแหล่งกำเนิดทรายแก่ชายหาดทั้งจากการสึกกร่อนของโครงสร้างหินปูน การกัดกร่อนโดยสัตว์ทะเลบางชนิด และจากกระแสน้ำ โดยประมาณว่าแร่ธาตุแคลเซียมคาร์บอเนตที่ทับถมในมหาสมุทรร้อยละ ๕๐ เกิดจากแนวปะการัง

๓. แนวปะการังเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์และยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืชนานาชนิดเช่น เต่าทะเล ปลา หมึก หอย กุ้ง ปลิงทะเล ฯลฯ

๔. แนวปะการังเป็นแหล่งที่มาของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ปูนขาว กระเบื้อง และทราย

๕. สิ่งมีชีวิตบางชนิดในแนวปะการัง เช่น Sea hare และ Sea fan ผลิตสารพิษเพื่อป้องกันตัวเองนั้น สามารถนำมาสกัดใช้ทำยา เช่น ยาต่อต้านโรคมะเร็ง ยาต่อต้านจุลชีพและน้ำยาป้องกันการตกผลึกและแข็งตัว เป็นต้น

๖. แนวปะการังเป็นเสมือนห้องทดลองทางนิเวศวิทยาเกี่ยวกับระบบนิเวศในแนวปะการังเพิ่มขึ้นอย่างมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต

๗. แนวปะการังจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเลที่มีความสวยงามและมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เป็นที่ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ดังนั้นแนวปะการังจึงเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการท่องเที่ยว ดำน้ำ และถ่ายภาพใต้น้ำ (อ้างอิง : <http://www.dnp.go.th>)

ปัจจัยที่มีผลต่อแนวปะการัง

๑. แสงเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งต่อการแพร่กระจายของแนวปะการัง เนื่องจากปะการังมีความสัมพันธ์กับสาหร่ายซูแซนเทลลีที่อยู่ในเนื้อเยื่อ จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในกระบวนการสร้างหินปูนของปะการัง และด้วยเหตุที่การส่องผ่านของแสง ทำให้สามารถพบปะการังได้ที่ความลึกไม่เกิน ๓๐ เมตร

๒. อุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดการแพร่กระจายและความหลากหลายของปะการัง โดยทั่วไปพบแนวปะการังที่อุณหภูมิน้ำทะเล ๑๘ - ๓๖ องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเหมาะสมเฉลี่ย ๒๖-๒๘ องศาเซลเซียส การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำทะเลส่งผลกระทบต่อปะการังเช่นการฟอกขาวหรือยับยั้งการสืบพันธุ์ แนวปะการังส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับอุณหภูมิสูงสุดที่ปะการังสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้นหากอุณหภูมิน้ำทะเลสูงขึ้นแม้เพียงเล็กน้อยในฤดูร้อนก็ส่งผลกระทบต่อแนวปะการัง



การไหลผ่านน้ำของปะการัง

ที่มา: <http://www.bloggang.com/>

๓. ความเค็มปะการังต้องการความเค็มของน้ำทะเลค่อนข้างคงที่ คือ ๓๐-๓๖ ส่วนในพันส่วน น้ำฝนปริมาณมากหรือการหลากของน้ำจืดจากแผ่นดินลงสู่ทะเล โดยเฉพาะภาวะน้ำท่วม อาจก่อความเสียหายให้แก่แนวปะการังได้ ดังนั้นแนวปะการังจึงพัฒนาได้ดีในบริเวณที่ห่างไกลจากอิทธิพลของแม่น้ำ

๔. ปริมาณตะกอนในน้ำมีผลยับยั้งการเจริญของปะการัง เนื่องจากปริมาณตะกอนแขวนลอยจะลดปริมาณแสงที่ส่องลงสู่พื้นทะเล ทำให้สาหร่ายซูแซนเทลลีไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ อัตราการสะสมหินปูนลดลง

นอกจากนี้ปะการังที่ถูกทับถมด้วยตะกอนต้องใช้พลังงานส่วนหนึ่งในการสร้างเมือกเพื่อจับยึดตะกอนที่ผิวและกำจัดออกไป จึงทำให้การเติบโตลดลง ถ้าตะกอนทับถมมากเกินไปจะทำให้ปะการังตาย นอกจากนี้ยังเป็นอุปสรรคในการลงเกาะและเติบโตของตัวอ่อนปะการัง



การทับถมของตะกอนบนปะการัง

ที่มา: <https://travel.kapook.com/>

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง

แนวปะการังเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสูง เนื่องมาจากแนวปะการังมีความหลากหลายของแหล่งที่อยู่อาศัยโดยมีลักษณะเป็นซอกเป็นหลืบ เป็นโพรง ทำให้ปะการัง ๑ ก้อนสามารถเป็นแหล่งหลบภัยและแหล่งอาศัยของสัตว์ได้หลายชนิด ทำให้เกิดความหลากหลายของแหล่งอาหารและทำให้มีสัตว์จำนวนมากเข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณนี้

๑. สาหร่ายเซลล์เดียว มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง เพราะทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตธาตุอาหารเบื้องต้นด้วยการสังเคราะห์แสงจากพลังงานแสงอาทิตย์ และสาหร่ายยังเป็นอาหารแก่สิ่งมีชีวิตอื่นๆ

๒. หญาทะเล เต็มโตได้ดีในแนวปะการังที่ราบเรียบ หญาทะเลเป็นอาหารของเต่าทะเล พะยูน และปลาบางชนิด

๓. ฟองน้ำ เป็นสัตว์น้ำหลายเซลล์มีขนาดต่างๆ กันทั้งลักษณะและรูปร่างสีสันทัน บางชนิดเป็นรูปถ้วยเป็นก้อน แผ่นบางและมีสีสันทดสวย งดงามมาก

๔. ปะการังอ่อน ปะการังชนิดนี้ไม่สร้างโครงหินปูนห่อหุ้มตัว แต่จะสร้างโครงหินปูนภายในตัว สามารถเคลื่อนไหวไปตามกระแส น้ำ ปะการังอ่อนมีสีสันทันหลากหลายที่สวยงามดึงดูดนักดำน้ำและนักท่องเที่ยว

๕. กัลปังหา จัดอยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกับปะการังอ่อน แต่แตกต่างตรงที่กัลปังหาไม่มีกิ่งก้านซึ่งมีแกนแข็งเพราะมีเกล็ดหินปูนอัดแน่นรวมทั้งโปรตีนแทรกเป็นองค์ประกอบที่แกน ทำให้มีกิ่งโอบเอนตามกระแส น้ำ ได้

๖. ดอกไม้ทะเล เป็นสัตว์กลุ่มเดียวกับปะการังมีรูปร่างทรงกระบอกด้านล่างเป็นฐานยึดติดกับก้อนหิน หนวดมีเข็มพิษเพื่อใช้จับปลาเล็กๆ เป็นอาหาร ดอกไม้ทะเลจะมีปลาการ์ตูนอาศัยอยู่ร่วมด้วย นอกจากปลา

การ์ตูนจะมีสีสันสวยงามแล้ว ยังมีเมื่อกันพิษจากดอกไม้ทะเลหุ้มตัวอยู่ ซึ่งทำให้ปลาไม่ได้รับอันตรายจากผู้ล่าอื่นๆ

๗. หนอนทะเล มีหลายชนิด บางชนิดมีขนาดเล็กอาศัยอยู่ในรอยแตกหรือซอกหินของแนวปะการังมีรูปร่างสีสันสวยงาม หนอนทะเลเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดการแตกสลายของปะการังโดยการขุดโพรงเป็นที่อยู่อาศัยเศษหินที่ขุดออกมา ก็จะกลายเป็นเศษหินหรือทราย

๘. สัตว์ที่อาศัยในแนวปะการัง

หอย ได้แก่ หอยเปี้ยว หอยสังข์ หอยนางรม หอยมือเสือ หอยเต้าปูน และหอยสังข์แตร โดยหอยสังข์แตรเป็นหอยที่กินปลาตาวมงกุฏหนามซึ่งเป็นศัตรูของปะการังจึงมีความสำคัญต่อปะการังสูงมาก

หมึกทะเล เป็นหอยชนิดที่ไม่มีเปลือก ลำตัวอ่อนนุ่มมีหนวดสำหรับจับเหยื่อจำพวก กุ้ง ปู ปลา เป็นอาหารหมึกทะเลจะพ่นหมึกสีดำจากตัวในเวลาที่จะหนีศัตรู หมึกทะเลมี ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ หมึกยักษ์และหมึกธรรมดา ซึ่งได้แก่ หมึกกล้วย หมึกกระดอง

กุ้งและปู เช่น *ปูปะการัง* *กุ้งพยาบาล* กุ้งชนิดนี้กินตัวพยาธิที่เกาะอยู่ตามผิวหนังของปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังเป็นอาหารจึงเรียกว่ากุ้งพยาบาล *กุ้งมังกร* เป็นกุ้งขนาดใหญ่ มีความยาวถึง ๒ ฟุต กุ้งชนิดนี้กินหนอนทะเล ทากทะเลและปูเป็นอาหาร ปัจจุบันกุ้งมังกรเป็นที่นิยมบริโภค จึงถูกจับขึ้นมารับริโภคทำให้กุ้งมังกรลดลงอย่างรวดเร็ว

ปลา ปลาในแนวปะการังมีความหลากหลายมาก บทบาทของปลาในแนวปะการังนอกจากอาศัยแนวปะการังเป็นแหล่งอาหาร และที่อยู่อาศัยแล้ว ยังมีบทบาทในการหมุนเวียนธาตุอาหารและพลังงานในระบบนิเวศแนวปะการัง ปลาในแนวปะการังยังเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ

และเป็นแหล่งสร้างรายได้จากการประมง และความสวยงามของปลาในแนวปะการังยังก่อให้เกิดรายได้จากการท่องเที่ยวและดำน้ำ

เม่นทะเล มีหลายชนิดโดยทั่วไปมีรูปร่างกลม มีหนามที่ผิวหอยเม่นที่พบส่วนใหญ่จะมีสีดำ หนามเปราะหักตัวได้ง่าย โดยเม่นทะเลที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังนั้นมีทั้งชนิดหนามสั้น หนามยาว หนามแหลม หนามทู่ และบางชนิดอาศัยอยู่บนพื้นทะเลนอกแนวปะการัง เช่น เม่นหัวใจ

ดาวมงกุฎหนาม หรือที่เรียกว่าดาวหนาม (Crown of Thorns Starfish) มีลักษณะเป็นแฉกคล้ายดาวและมีหนามอยู่บนผิวหนังรอบตัว บริเวณใต้แขนที่เป็นแฉกแต่ละแขนจะมีขาเป็นหลอดสั้นเรียงกันเป็นแถว สำหรับใช้จับอาหารและมีการเคลื่อนที่อย่างเชื่องช้าตามพื้นท้องทะเล ดาวมงกุฎหนามจะกินเนื้อเยื่อของปะการังเป็นอาหาร

ปลิงทะเล มีรูปร่างกลมยาวคล้ายไส้กรอกขนาดใหญ่ ปลายทั้งสองข้างเป็นช่องเปิดของปากและกัน ปากอยู่ตอนปลายสุดด้านที่มีหนวด โดยรอบ ทำหน้าที่ในการกินอาหาร โดยใช้หนวดดูดโคลนตมหน้าดินเข้าปาก ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร ส่วนกากที่เหลือจะขับถ่ายออกทางช่องกัน ซึ่งอยู่อีกด้านหนึ่ง ปลิงทะเลได้ชื่อว่าเป็นภารโรงแห่งท้องทะเล (อ้างอิง : <http://www.geocities.com/>)




ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	<p>ดอกไม้ทะเล (sea anemones)</p>	<p>บางบริเวณของแนวปะการังพบดอกไม้ทะเลขนาดใหญ่อาศัยอยู่เป็นกลุ่มรูปร่างเป็นทรงกระบอก ด้านล่างเป็นฐานใช้ยึดเกาะกับพื้นหินหรือซากปะการัง ด้านบนเป็นหนวดที่มีเข็มพิษใช้ในการจับเหยื่อ</p>
	<p>เห็ดทะเล (mushroom anemones):</p>	<p>ดอกไม้ทะเลชนิดหนึ่งมีขนาดเล็กรูปร่างคล้ายดอกเห็ด ซึ่งเป็นส่วนของฐานรอบปาก มีหนวดขนาดเล็กสั้นเรียงรายทั่วไปและมีสีเขียวสด</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	<p>พรมทะเล (zoanthid)</p>	<p>มีลักษณะคล้ายกับดอกไม้ทะเล แต่อาศัยอยู่รวมกันเป็นโคโลนีครอบคลุมพื้นที่ด้านในของแนวปะการังน้ำตื้นเขตน้ำขึ้นน้ำลง ในบางครั้งที่ระดับน้ำทะเลลดลง พรมทะเลก็สามารถอยู่เหนือน้ำเป็นเวลานานหลายชั่วโมง</p>
	<p>กัลปังหา (sea fan)</p>	<p>สัตว์พวกซีเลนเตอเรทที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นโคโลนีฐานที่รองรับโพลีปมีสีแดงดำหรือน้ำตาล บางโคโลนีแผ่ออกเป็นแผ่นและเอนไปมาได้ ตัวโพลีปขนาดเล็กแต่ละโพลีปมีขนาด ๘ เส้น</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	<p>ปะการังอ่อน (soft coral):</p>	<p>ปะการังอ่อน เป็นแอนโทซัวกลุ่มหนึ่งที่ไม่มีการสร้างหินปูนออกมาเป็นฐานรองรับอย่างเดียวกับปะการังแท้จริง แต่อาจมีหนามหรือสปีคูลแทรกอยู่เพื่อช่วยค้ำจุนให้คงรูปร่างอยู่ได้ ลักษณะของรูปร่างโคโลนีแตกต่างกัน เช่น คล้ายกิ่งไม้หรือช่อดอกไม้</p>
	<p>หนอนฉัตร (warm)</p>	<p>เป็นหนอนที่ปรับตัวเข้าไปอาศัยอยู่ภายในโครงสร้างของปะการัง โดยยื่นด้านหน้าที่มีขนเวียนเป็นพู่ฉัตรออกมาจากหลอดเพื่อหายใจและกินอาหาร พู่ขนมีสีแดง เหลือง ม่วง</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	<p>หอยเปี้ย (Cone shell)</p>	<p>หอยฝาเดียวมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ขณะอยู่ตามธรรมชาติจะยื่นแมนติลออกมาคลุมเปลือกเอาไว้ บนส่วนของแมนติลมีติ่งยื่นออกมาคล้ายหนาม</p>
	<p>หอยมือเสือ (Giant clam)</p>	<p>ยึดติดกับพื้นหิน เวลากลางวันจะเปิดฝาออกเพื่อให้สาหร่ายที่อาศัยอยู่ภายในสังเคราะห์แสงซึ่งเป็นการอยู่ร่วมกันแบบต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ โดยสาหร่ายได้ที่อยู่อาศัยและของเสียจากการขับถ่ายของหอย ส่วนหอยได้รับออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสง</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	 <p>ดาวทะเล (Starfish)</p>	<p>แนวปะการังหรือตามพื้นทะเลใกล้แนวปะการังเป็นที่อยู่อาศัยของดาวทะเลหลายชนิด ที่พบบ่อยคือ ดาวห้าแฉก ด้านบนมีหนามเป็นปุ่มปม ชอบกินสัตว์มีหนามหรือหอยสองฝาเป็นอาหาร</p>
	<p>ดาวมงกุฎหนาม (Crown of thorn starfish)</p>	<p>ดาวทะเลขนาดใหญ่ มีแขนรวมกัน ๑๖ แฉกตามผิวหนัง มีหนามยาวคล้ายเม่น ปากอยู่ทางด้านล่าง และชอบกินโพลีปปะการังเป็นอาหาร ดาวมงกุฎหนามเป็นตัวทำลายแนวปะการัง</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	<p>ปลิงทะเล (sea cucumber)</p>	<p>สัตว์มีหนามตามผิวหนัง ลำตัวอ่อนนิ่ม หนามตามผิวหนัง มีลักษณะเป็นปุ่มปม รูปร่างเป็นท่อน เคลื่อนที่ช้า กินเศษอินทรีย์ตามพื้น เป็นอาหาร หากถูกรบกวนจะปล่อยเส้นใยสีขาวออกมา มีลักษณะเหนียวทำให้ศัตรูไม่กล้าเข้าใกล้</p>
	<p>เม่นทะเล (Sea urchin)</p>	<p>เม่นทะเล หนามยาวสีดำ พบทั่วไปในน่านน้ำไทย อาศัยอยู่บริเวณเดียวกัน เป็นกลุ่มตามพื้นหรือบนปะการัง ปากของเม่นทะเลอยู่ทางด้านล่างชอบกินหนอนตามพื้นทะเล</p>

รูป	ชนิดสัตว์	รายละเอียด
	 <p>ปลาไหลมอเรย์ (Moray eel)</p>	<p>ปลาไหลมอเรย์ มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ลักษณะคล้ายงู มีความยาวประมาณ ๑ เมตร มีฟันที่แหลมคมมาก ลำตัวมีลายต่างกัน ตามปกติปลาชนิดนี้มักหลบซ่อนตัวอยู่ในซอกปะการัง และโผล่ส่วนหัวออกมาจับเหยื่อ หรือเฝ้าระวังรักษาถิ่นที่อยู่</p>
	<p>ทากเปลือย (Nudibranch)</p>	<p>ทากเปลือย เป็นหอยทากขนาดเล็กที่ไม่มีเปลือก เหงือกจะอยู่บนส่วนนอกของลำตัว ทากเปลือยจำนวนมากมีสีสันสวยงาม ทากเปลือยกินอาหารเพียง ๑ หรือ ๒ อย่างเท่านั้น เช่นฟองน้ำ</p>

สัตว์ทะเลที่มีพิษและเป็นอันตราย

อันตรายจากสัตว์ทะเลสามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ กลุ่มอ้างอิงตาม <http://www.kohkham.com/> ดังนี้

๑. อันตรายจากสัตว์ทะเลที่มีพิษ กัด ทิ่มแทง หรือต่อย (venomous animals) และปล่อยสารพิษเข้าสู่ร่างกายตรงบริเวณบาดแผลนั้น พิษของสัตว์ทะเลอาจอยู่ที่เงี่ยง ก้าน ครีบก้น เขี้ยว และมีเข็มพิษที่เรียกว่า นิมาโตซิสต์ (nematocyst) ได้แก่ ดอกไม้ทะเล แมงกะพรุน งูทะเล เม่นทะเล

๒. อันตรายจากการบริโภคเนื้อ และอวัยวะของสัตว์ทะเลที่มีพิษ (poisonous animals) สัตว์ทะเลบางชนิดมีการสะสมสารพิษในบริเวณเนื้อเยื่ออวัยวะภายใน และรังไข่ เมื่อมนุษย์นำเอาสัตว์ทะเลนั้นมาบริโภคจะได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกาย อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต เช่น แมงดาทะเล ปูบางชนิด และปลาปักเป้า เป็นต้น สัตว์ทะเลบางชนิดในกลุ่มที่ ๑ ที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถนำมาปรุงเป็นอาหารได้เนื่องจากสารพิษที่มีอยู่บริเวณเงี่ยง หรือ ก้านครีบก้น เมื่อถูกความร้อนที่ใช้ในการปรุงอาหารจะสลายตัวไป เช่น พิษที่เงี่ยงปลากระเบน ปลาตุ๊กทะเล เป็นต้น แต่ถ้าสารพิษสะสมอยู่ในกลุ่มที่ ๒ ความร้อนจากการปรุงอาหารไม่สามารถทำให้สลายไปได้ เช่น พิษของไข่แมงดาทะเล เนื้อและอวัยวะภายในของปลาปักเป้า เป็นต้น

๓. อันตรายจากสัตว์ทะเลที่ทำให้การเกิดบาดแผล (injurious animals) เนื่องจากถูกอวัยวะที่แหลมคม เช่น ฟัน หนาม ก้านครีบก้น หรือเงี่ยง รวมทั้งการปล่อยกระแสไฟฟ้าออกมาของสัตว์ทะเลบางชนิด ตัวอย่างเช่น ฉลามกัด ปูหนีบ เพรียงหินบาด และเปลือกหินทิมดำ เป็นต้น สัตว์เหล่านี้มักมีฟันครีบก้น และเงี่ยงที่แหลมคมไว้ใช้ในการป้องกันตัว และล่าเหยื่อเท่านั้น หากได้มีไว้เพื่อโจมตี หรือทำร้ายมนุษย์แต่อย่างไร

ตัวอย่างสัตว์ทะเลชนิดต่างๆที่ควรรู้จักและทราบถึงอันตราย
เรียงตามลำดับหมวดหมู่การจำแนกชนิดดังนี้

ฟองน้ำ (Sponge) เป็นสัตว์เกาะนิ่งอยู่กับที่ มีลำตัวเป็นรูพรุน
ดำรงชีวิตได้โดยอาศัยระบบท่อให้น้ำไหลผ่านลำตัว มีโครงค้ำจุนร่างกาย
เป็นหนามที่เรียกว่า สปิคูล (Spicule) หรือเส้นใยอ่อนนุ่ม (Spongin)

การป้องกันและรักษา : หลีกเลี่ยงจากการสัมผัสฟองน้ำขนาดใหญ่
ตามแนวปะการัง เช่น ฟองน้ำครก การปฐมพยาบาลเบื้องต้นคือทำให้
สปิคูลของฟองน้ำหลุดออกไป โดยทำการล้างแผลบริเวณที่สัมผัสด้วยน้ำ
สะอาด หรือน้ำกรดน้ำส้ม ๕ เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา ๑๕-๓๐ นาที ยาจำพวก
แอนติฮิสตามีน ใช้ทาบรรเทาอาการผื่นคัน

ขนนกทะเล (Sea feather) เป็นสัตว์ที่มีลักษณะคล้ายพืชและมีอยู่
หลายชนิด แต่ละตัวมีรูปร่างเป็นโพลีปขนาดเล็กอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม
หรือนิคม มักพบตามแนวปะการังเกาะกับหลักที่ปักอยู่ริมชายฝั่ง เสาสะพาน
ท่าเรือ ตลอดจนเศษวัสดุที่ลอยในทะเล บางชนิดมีลักษณะคล้ายขนนก
หรือเฟิร์น เมื่อผิวหนังสัมผัสกับนิคมของขนนกทะเล โพลีป จะปล่อน
ขึ้นมาโตศิษย์สัตว์ที่มีพิษแทรกเข้าสู่ผิวหนังทำให้เกิดอาการปวดแสบปวดร้อน

การป้องกันและรักษา : หลีกเลี่ยงการสัมผัสขนนกทะเลโดยตรง การใส่
เสื้อผ้าป้องกันอันตรายได้ ล้างบริเวณที่ถูกพิษด้วยแอลกอฮอล์ ประคบด้วย
น้ำแข็งหรือน้ำเย็น หากมีอาการรุนแรงต้องส่งแพทย์ทันที

ปะการัง (Corals) ปะการังมีฐานรองรับโพลีปเป็นหินปูน บางชนิดมี
หนามหรือแ่งที่แหลมคม บางชนิดมีนีมาโตศีสัตว์ที่มีน้ำพิษ ทำให้ระคายเคือง
ต่อผิวหนัง ทำให้เกิดอาการบวมแดงและผื่นคันได้ ปะการังที่อาจทำให้เกิด
บาดแผล ได้แก่ ปะการังเขากวาง ปะการังแกแลคซี ปะการังลูกโป่ง ปะการัง
ดอกจอก ปะการังสมอหยาบ เป็นต้น

การป้องกันและรักษา: หินปูนของปะการังมีความแข็งและแหลมคม การเดินเหยียบย่ำไปบนปะการัง หรือดำน้ำผ่านแนวปะการัง อาจทำให้เกิดบาดแผล เนื่องจากปะการังมักมีพวกแบคทีเรียอาศัยอยู่เป็นสาเหตุทำให้บาดแผลหายช้าจึงต้องล้างด้วยน้ำสะอาด หรือแอลกอฮอล์โดยเร็ว และตรวจดูว่าไม่มีเศษปะการังติดค้างอยู่ ถ้าแผลกว้าง/ลึกควรรีบนำส่งแพทย์

ปะการังไฟ (Fire coral) ปะการังไฟไม่ใช่ปะการังแท้จริง แต่เป็นสัตว์ทะเลพวกเดียวกับขนนทะเลและมีพิษเช่นเดียวกัน โพลีปมีขนาดเล็กอาศัยอยู่รวมกันเป็นนิคม โดยสร้างหินปูนฐานรองรับโพลีปจึงมีลักษณะคล้ายคลึงกับปะการัง ปะการังไฟมีรูปร่าง ๓ แบบใหญ่คือ แบบแผ่น แบบก้อน และแบบแขนง โดยทั่วไปก็มีสีเหลืองอ่อนหรือน้ำตาล หากสัมผัสกับปะการังไฟ จะทำให้เกิดรอยไหม้ บวมแดงและปวดแสบบริเวณผิวหนังที่สัมผัส

การป้องกันและรักษา: การปฐมพยาบาลเบื้องต้นคือการล้างแผลด้วยน้ำส้มสายชูหรือล้างด้วยอะลูมิเนียมซัลเฟตอีกครั้งหนึ่ง สิ่งที่ต้องระมัดระวังคือหากส่วนที่สัมผัสปะการังเป็นมือ ก็อย่าได้นำมาเช็ดหน้าหรือให้เข้าตา โดยเด็ดขาด เพราะน้ำพิษจากนี้มาโตคียส์ต์ของปะการังไฟที่ยังเหลืออยู่ จะทำให้เกิดระคายเคืองได้

แมงกะพรุน (Jelly fish) แมงกะพรุนทั่วไปมีรูปร่างคล้ายร่ม (medusa) ลำตัวโปร่งแสงประกอบด้วยวุ้นเป็นส่วนใหญ่ ดำรงชีวิตโดยการว่ายน้ำและล่องลอยไปตามกระแสน้ำและแรงพัดพาของคลื่นลม บริเวณหนวดและแขนงที่ยื่นออกมารอบปากมีเข็มพิษนี้มาโตคียส์ต์ ใช้ฆ่าเหยื่อหรือทำให้เหยื่อสลบก่อนจับกินเป็นอาหาร ภายในมีมาโตคียส์ต์ มีน้ำพิษที่เป็นอันตรายทำให้เกิดอาการคัน เป็นผื่นบวมแดงเป็นรอยไหม้ปวดแสบปวดร้อน และเป็นแผลเรื้อรัง ขึ้นอยู่กับชนิดของแมงกะพรุน ทำให้เกิดอาการจุกแน่นหน้าอก หายใจไม่ออก กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย เป็นไข้ ถึงเสียชีวิต

การป้องกันและรักษา: การป้องกันการถูกแมงกะพรุนไฟ คือ การหลีกเลี่ยงลงเล่นน้ำทะเลบริเวณที่มีแมงกะพรุนชุกชุม หรือช่วงหลังพายุฝน เพราะจะมีกระเปาะพิษของแมงกะพรุนหลุดลอยไปในน้ำทะเล แม้จะไม่ได้สัมผัสกับแมงกะพรุนโดยตรงก็ตาม เมื่อถูกพิษแมงกะพรุนใช้น้ำส้มสายชูล้างแผลเพื่อไม่ให้มีมาโตคียส์สดีปล่อยน้ำพิษออกมา หลังจากนั้นควรรีบปรึกษาแพทย์ ชาวบ้านมักใช้ใบผักบุ้งทะเลบดแล้วพอกบริเวณที่สัมผัสแมงกะพรุน ซึ่งเชื่อว่าช่วยให้อาการต่างๆ บรรเทาลงได้

ดอกไม้ทะเล (Sea anemone) เป็นสัตว์ทะเลที่มีลำตัวอ่อนนุ่มด้านล่างเป็นฐานยึดเกาะอยู่กับก้อนหิน ก้อนปะการัง หรือฝังตัวลงในพื้นทะเล ดอกไม้ทะเลไม่มีกระดูกสร้างหินปูนเป็นฐานรองรับโพลิปเหมือนปะการัง โพลิปดอกไม้ทะเลมักมีขนาดใหญ่ บางชนิดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง ๓๐ เซนติเมตร มักพบอาศัยอยู่ตามแนวปะการัง เมื่อสัมผัสหนวดของดอกไม้ทะเล นิมาโตคียส์สดีจากหนวดของดอกไม้ทะเล จะทำให้เกิดผื่นแดงและคันบริเวณที่สัมผัส ถ้าอาการรุนแรงมากจะทำให้เกิดอาการบวมแดง มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิคุ้มกันของแต่ละคน

การป้องกันและรักษา: การปฐมพยาบาลในเบื้องต้น ให้ใช้น้ำส้มสายชูล้างแผล และพยายามล้างเอาเมือก และชิ้นส่วนของหนวดดอกไม้ทะเลออกให้หมด ถ้าผู้ป่วยมีอาการทรุดลงให้นำส่งแพทย์โดยด่วน

บุงทะเล (Fire worms) เป็นหนอนปล้องเป็นสัตว์ทะเลพวกโพลีคีต (polychaete) ตามลำตัวมีขนยาวมาก และมีส่วนยื่นของร่างกายออกไปเป็นคู่ด้านข้าง ช่วยในการว่ายน้ำ ขนที่มีลักษณะเป็นเส้นแข็งนี้จะหลุดจากตัวบุงได้ง่ายและแทงเข้าสู่ผิวหนัง ทำให้เกิดอาการคัน บุงทะเลอาศัยอยู่ตามพื้นทะเลใต้ก้อนหินใต้ซอกปะการัง ตามลำคลองในเขตป่าชายเลน หรือตามพื้นทะเลและถูกจับมาโดยอวนหน้าดิน

การป้องกันและรักษา: ต้องระมัดระวังไม่ให้บุงทะเลสัมผัสกับผิวหนังหรือใช้มือเปล่าหยิบจับบุงทะเล หากถูกบุงทะเล ทำการแก้ไขได้โดยหยิบขนบุงออกให้หมด แล้วใช้ครีม หรือ ยาน้ำคาลาไมน์ ทาเพื่อบรรเทาอาการคัน และป้องกันการติดเชื้อที่อาจเกิดตามมาได้

เพรียงหิน (Rock Barnacle) เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับกั้งและปูที่มีการปรับตัวเปลี่ยนแปลงไปจากพวกกั้งมาก โดยสร้างเปลือกหินปูนออกมาช่วยยึดติดอยู่กับที่และห่อหุ้มร่างกายเอาไว้ ทำให้สามารถอาศัยอยู่บนบกได้เป็นเวลานาน เพรียงหินอาศัยอยู่ตามโขดหิน เสาสะพานท่าเรือ เป็นต้น เป็นสัตว์ที่พบบ่อย และพบชุกชุมตามริมชายฝั่งทะเลทั่วไป

การป้องกันและรักษา: อันตรายที่อาจได้รับจากเพรียงหินคือการถูกบาดจากเปลือกที่แหลมคม ขณะเดินไปตามโขดหินหรือจากการดำน้ำ หากถูกเพรียงหินบาดให้ทำความสะอาดบาดแผล และใส่ยาฆ่าเชื้อ เช่น ยาแดง และเสียเลือดมากให้นำส่งแพทย์เพื่อเย็บบาดแผลนั้นทันที

แมงดาทะเล (Horse-shoe crab) เป็นสัตว์ทะเลโบราณที่ยังคงเหลืออยู่ในโลกปัจจุบันเพียง ๔ ชนิด ที่พบในทะเลไทยมีอยู่ ๒ ชนิด คือแมงดาจานหรือแมงดาหางเหลี่ยม (*Tachypleus gigas*) และ แมงดาถ้วยหรือแมงดาหางกลม (*Carcinoscorpius rotundicauda*) ทั้งสองชนิด มีความเป็นอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างกัน แมงดาจานอาศัยอยู่ตามพื้นทะเล วางไข่ตามริมชายฝั่งที่เป็นดินทราย ส่วนแมงดาถ้วยอาศัยอยู่ตามพื้นทะเลที่เป็นดินโคลน และตามลำคลองในป่าชายเลน แมงดาหางกลมเท่านั้นที่เป็นพิษและมักเรียกว่า แมงดาไฟหรือเหรา อาการของคนที่บริโภคแมงดาถ้วยที่มีสารพิษเข้าไป จะทำให้เกิดอาการมึนงง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นเร็ว ปากชาพูดไม่ได้ แขนขาอ่อนเปลี้ย กล้ามเนื้อไม่ทำงาน หมดความรู้สึกและอาจเสียชีวิตได้ ขึ้นอยู่กับปริมาณที่บริโภคเข้าไปมากหรือน้อย

การป้องกันและรักษา: เมื่อพบผู้ที่บริโภคแมงดาทะเลแล้วเกิดเป็นพิษ ให้ทำการล้างท้อง ทำให้อาเจียน และรีบนำส่งโรงพยาบาลโดยเร็วที่สุด

หอยเต้าปูน (Cone shell) เป็นหอยกาบเดี่ยวพวกหนึ่งที่ล่าจับสัตว์อ่อนกินเป็นอาหาร ลักษณะเปลือกเป็นรูปกรวยคล้ายถ้วยไอศกรีมโคน (cone) ส่วนใหญ่มีเปลือกหนา ด้านหน้าของลำตัวมีท่อน้ำยื่นออกไปยาว และมีวงยื่นอยู่ทางด้านใต้ของไซฟอนด้วย ตรงปลายวงหอยเต้าปูนนี้เองมีฟันแหลมคล้ายลูกธนูซึ่งหอยใช้แทงเหยื่อ หอยเต้าปูนบางชนิดมีต่อมน้ำพิษร้ายแรง รายงานในต่างประเทศมีไม่น้อยกว่า ๑๐ ชนิดที่เคยทำให้คนเสียชีวิตมาแล้ว ซึ่งหอยเต้าปูนมีพิษที่พบในน่านน้ำไทยมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน ชนิดที่พบบ่อยได้แก่หอยเต้าปูนลายผ้า (*Conus textile*) หอยเต้าปูนลายแผนที่ (*C. geographus*) หอยเต้าปูนลายหินอ่อน (*C. marmoreus*) และหอยเต้าปูนจักรพรรดิ (*C. imperialis*) ปกติแล้วหอยเต้าปูนที่อาศัยอยู่ในธรรมชาติ จะใช้น้ำพิษเพื่อฆ่าเหยื่อ และโอกาสที่หอยจะทำอันตรายให้คนนั้นน้อยมาก นอกจากคนไปเก็บจับหอยเหล่านี้ด้วยมือเปล่าและถือเอาไว้ หอยจึงป้องกันตัวโดยใช้วงที่มีฟันพิษแทง โดยพิษที่เกิดจากหอยเต้าปูนต่อย จะทำให้เกิดอาการบวมแดง ตาพร่ามัว หายใจติดขัด หรือ เสียชีวิตได้

การป้องกันและรักษา: การปฐมพยาบาลเมื่อถูกหอยเต้าปูนต่อย คือ การปฏิบัติเช่นเดียวกับถูกงูกัด โดยใช้สายยางรัดแขนเพื่อไม่ให้พิษไหลเข้าสู่หัวใจ ให้ผู้ป่วยนอนและเคลื่อนไหวน้อยที่สุด แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาล โดยนำหอยไปด้วย แม้ว่าทางโรงพยาบาลจะไม่มีเซรุ่มแก้พิษของหอยเต้าปูนโดยตรง แต่แพทย์ก็อาจใช้เซรุ่มแก้พิษงู ที่อาจมีประสิทธิผลคล้ายคลึงกันช่วยรักษา

ดาวหนาม (Clown-of-thorn sea star) ดาวหนามหรือดาวมงกุฎหนามเป็นดาวทะเลชนิดหนึ่งที่มีแขนจำนวนมาก ตามผิวลำตัวมีหนามยาว

ประมาณ ๑ นิ้วอาศัยอยู่ตามแนวปะการังโดยกินโพลิปปะการังเป็นอาหาร ดาวหนามยังเป็นอันตรายต่อนักดำน้ำและชาวประมงที่ดำน้ำอยู่บริเวณปะการังด้วย เพราะหากเหยียบลงไปบนตัวดาวหนามแล้วจะทำให้เกิดบาดแผล และได้รับความเจ็บปวด

การป้องกันและรักษา: เมื่อถูกหนามของดาวทะเลนี้ตำ แผลจะบวมแดง ถ้าหนามหักคาต้องผ่าหรือถอนออก ทำความสะอาดแผลด้วยน้ำสะอาด แช่ส่วนที่ถูกตำด้วยน้ำร้อน ๕๐-๖๐ องศาเซลเซียส ใช้ยาฆ่าเชื้อใส่บริเวณบาดแผล เพื่อป้องกันการอักเสบ

เม่นทะเล (Sea urchin) หนามของเม่นทะเลเปราะหักง่าย เมื่อฝังอยู่ในเนื้อไม่สามารถบ่งออกได้อย่างเสี้ยนหรือหนามจากพืช เม่นทะเลบางชนิดมีต่อมน้ำพิษด้วยเมื่อถูกหนามเม่นตำแล้ว น้ำพิษยังอาจเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดอาการอักเสบ บวมแดง เจ็บปวดและเป็นไข้ได้ นอกจากหนามที่แหลมคมแล้วเม่นทะเลยังมีโครงสร้างพิเศษที่เรียกว่า pedicellariae กระจุกกระจายแทรกอยู่ระหว่างหนามตรงปลายมักมี ๓ แฉกคล้ายคีม ซึ่งทำหน้าที่เก็บเศษอินทรีย์และจุลินทรีย์ออกจากผิวลำตัว เพดิเซลล์ลาเรียในเม่นทะเลบางชนิดมีต่อมน้ำพิษอยู่ด้วย ดังนั้นอันตรายจากเม่นทะเลจึงไม่เฉพาะหนามเพียงอย่างเดียว โดยหนามของเม่นทะเลทำให้เกิดอาการบวมแดง ชานานประมาณ ๓๐ นาทีจนถึง ๔-๖ ชั่วโมง และหนามจะย่อยสลายไปภายใน ๒๔ ชั่วโมง

การป้องกันและรักษา โดยปกติเม่นทะเลมักไม่เป็นอันตรายต่อนักดำน้ำ ถ้าไม่เข้าไปใกล้ หรือ จับต้อง เมื่อถูกหนามเม่นทะเลตำให้ถอนหนามออก ถ้าทำได้ หากถอนไม่ออกให้พยายามทำให้หนามบริเวณนั้นแตกเป็นชิ้นเล็กๆ โดยการบิดผิวหนังบริเวณนั้นไปมา หรือ แช่แผลในน้ำร้อนประมาณ ๕๐ องศาเซลเซียส เพื่อช่วยให้หนามย่อยสลายได้เร็วขึ้น

ปลากะเบน (Ray) เป็นปลากะตูกอ่อน ลำตัวแบนด้านบนด้านล่าง รูปร่างค่อนข้างกลมและมีหางยาว ปากของปลากะเบนอยู่ทางด้านล่าง ปลากะเบนมีการป้องกันตัวด้วยการมีเงี่ยงแหลมคมอยู่บริเวณโคนหาง ผู้ที่เดินลุยน้ำอยู่ริมชายฝั่งทะเล จึงอาจเหยียบไปบนตัวปลากะเบนที่หมกตัวอยู่ตามพื้นทะเล และถูกเงี่ยงตำได้รับความเจ็บปวด ในแนวปะการังของไทย มีปลากะเบนทอง (*Taeniura lymna*) อาศัยอยู่ตามแนวปะการังทั่วไป ผู้ที่ดำน้ำลงไปในพื้นที่ดังกล่าว จึงมีโอกาสถูกเงี่ยงของปลากะเบนทองตำได้ เช่นเดียวกัน เมื่อถูกเงี่ยงของปลากะเบนตำจะได้รับพิษทำให้เกิดอาการปวดอย่างแรง บางครั้งอาจทำให้เกิดอาการช็อก หหมดสติ และเสียชีวิตได้

การป้องกันและรักษา: การปฐมพยาบาลในขั้นแรก คือ ห้ามเลือดที่บาดแผล แล้วตรวจดูว่ามีเศษของเงี่ยงพิษตกค้างอยู่หรือไม่ เนื่องจากพิษของเงี่ยงปลากะเบน เป็นสารพวกโปรตีนย่อยสลายในความร้อน ดังนั้นควรแช่บาดแผลในน้ำร้อนเท่าที่จะทนได้ ประมาณ ๓๐-๖๐ นาที อาการปวดจะทุเลาบริโภคน้ำเกลืออุ่นๆ หากมีอาการแพ้มากควรรีบส่งแพทย์

ปลาตและปลาดุก (Catfish) เป็นปลาที่หากินอยู่ตามพื้นทะเล พบในน้ำจืดและในทะเล ครีบหลังและครีบอกมีก้านครีบแข็งเป็นเงี่ยงซึ่งมีต่อมน้ำพิษอยู่ด้วย การถูกเงี่ยงของปลาตำจึงทำให้เกิดอักเสบ เป็นไข้หรือมีการติดเชื้อบาดทะยักตามมา บางคนอาจแพ้จนถึงแก่ชีวิตได้ การเดินลุยน้ำด้วยเท้าเปล่าไปตามชายฝั่งทะเลที่เป็นดินโคลนหรือในป่าชายเลนจึงควรระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง เพราะอาจเหยียบย่ำไปบนก้านครีบหลัง ถูกทิ่มแทงเข้าผิวหนัง

การป้องกันและรักษา: หากไม่จำเป็นอย่าจับปลาชนิดนี้ในขณะที่มีชีวิต ควรปล่อยให้ตายก่อน หรือไม่ควรไปเล่นกับมัน การรักษาเช่นเดียวกับการถูกเงี่ยงปลากะเบน

ปลาสิงโต (Lion fish) เป็นปลาที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง ว่ายน้ำ เชื่องช้า มักถูกจับมาเลี้ยงเป็นปลาตู้สวยงาม จึงมักพบปลาชนิดนี้เลี้ยง เป็นปลาตู้สวยงามน้ำเค็ม ปลาสิงโตมีครีบหลังและครีบอกยาว ประกอบด้วย ก้านครีบแข็งขนาดยาวหลายเซนติเมตร ก้านครีบแข็งนี้มีอันตรายมาก สามารถทิ่มแทงเข้าสู่ผิวหนังของคนได้ลึกและมีต่อมน้ำพิษที่ทำให้เจ็บปวด รุนแรง

การป้องกันและรักษา: ระวังอย่าจับปลาชนิดนี้ควรปล่อยให้ตาย หรือ ไม่ควรไปเล่นกับมัน การรักษาเช่นเดียวกับการถูกเงี่ยงปลากระเบน

ปลากะรังหัวโขน (Stonefish) ปลาชนิดนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับปลา สิงโตและปลาแมงป่อง มีหัวขนาดใหญ่ ปากกว้าง มักนอนสงบนิ่งอยู่ตามพื้น ทะเล เพื่อรอให้เหยื่อว่ายน้ำผ่านมา ปลาจะฟุ้งตัวชูบเหวี่ยงกินทั้งตัว ปลาชนิดนี้ แม้ว่ายถูกจับมาได้ก็ไม่นิยมนำมาบริโภคปลากะรังหัวโขน มีรูปร่างคล้ายคลึง กับก้อนหิน มองดูกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ทำให้มองไม่เห็น จึงไม่เพียงทำให้เกิดบาดแผลเท่านั้น ที่ก้านครีบของปลาชนิดนี้ยังมีพิษที่เป็น อันตรายรุนแรงอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้

การป้องกันและรักษา: ระวังอย่าจับปลาชนิดนี้ หรือไม่ควรไปเล่นกับมัน การรักษาเช่นเดียวกับการถูกเงี่ยงปลากระเบน

ปลาไหลมอร์เลย์ (Morley eel) เป็นปลาในแนวปะการังหลายชนิด เป็นสัตว์กินเนื้อ และมีฟันแหลมคม โดยเฉพาะปลาไหลมอร์เลย์ซึ่งซ่อนตัวอยู่ ตามโพรงหินปะการังและโผล่หัวออกมาเฝ้าระวังเหยื่อหรือศัตรู หากนักดำน้ำ หรือผู้ที่ว่ายน้ำผ่านบริเวณที่ปลาอาศัยอยู่ ปลาอาจฟุ้งหัวออกมาฉกกัด คล้ายงูได้ แม้ว่าปลาไหลมอร์เลย์จะไม่มีเขี้ยวพิษอย่างงูทะเล แต่เมื่อกในปาก ของปลาก็เป็นพิษอ่อนๆ

การป้องกันและรักษา: ถ้าพบปลาไหลอย่าเข้าไปใกล้ อย่าล้วงมือเข้าไปในโพรงหิน หรือซอกเรือจม อย่าเล่นกับปลาไหลที่ไม่คุ้นเคย เมื่อถูกกัดจะเกิดบาดแผลลึกจากเขี้ยวของปลา ทำให้เลือดออกมาก และอาจหมดสติได้ ต้องนำผู้ป่วยขึ้นจากน้ำ ห้ามเลือด และรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์โดยเร็ว แผลที่ถูกกัดมักมีขนาดลึกต้องรีบทำความสะอาดแผลให้ทั่วถึง

ปลาปักเป้า (Puffer fishes) เป็นปลาที่รู้จักกันดีว่ามีพิษโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตับ ลำไส้ ผิวหนัง ส่วนเนื้อปลามีพิษน้อย การนำปลาปักเป้ามาบริโภค ถ้าการเตรียมก่อนนำไปปรุงไม่รู้ว่าวิธีที่ถูกต้อง ทำให้พิษที่อยู่ในอวัยวะภายในปนเปื้อนเนื้อปลา ทำให้ผู้บริโภคได้รับสารพิษเกิดอาการชาที่ริมฝีปาก มีอาการคันแสบร้อนที่ผิวหนังและตา คลื่นไส้ อาเจียนปวดท้อง ท้องเดิน ขาอ่อนแรง หรือเกิดอัมพาต กลืนลำบาก หัวใจเต้นเร็ว เจ็บอก ความดันเลือดสูง จนถึงขั้นหยุดหายใจและเสียชีวิต พิษของปลาปักเป้าเป็นสารเตโตรโดทอกซิน (tetrodotoxin)

การป้องกันและรักษา: งดบริโภคอาหารแปลกๆ ถ้าไม่แน่ใจให้ถามชาวประมง หรือคนในท้องถิ่น ถ้าหากได้รับสารพิษพยายามให้ผู้ป่วยอาเจียนโดยวิธีล้วงคอ หรือให้ผู้ป่วยดื่มผงถ่านกัมมันต์ ผสมน้ำ อัตราส่วน ๑๐ กรัมต่อน้ำ ๑๐๐ มล. เพื่อดูดซับสารพิษที่ตกค้างอยู่ในกระเพาะอาหาร ไม่ให้ดูดซึมเข้าร่างกาย แล้วรีบนำส่งแพทย์

งูทะเล (Sea snake) งูทะเลมีลักษณะต่างจากงูบก คือ ลักษณะลำตัวส่วนท้ายค่อนข้างแบนทางด้านข้างจนถึงปลายหางคล้ายใบพายเพื่อใช้สำหรับว่ายน้ำ งูทะเลที่พบในน่านน้ำไทยมีอยู่หลายชนิด เช่น งูแสมบั้ง งูแสมรัง งูคออ่อน งูผ้าขี้ริ้ว งูชายธง งูทะเลทุกชนิดมีพิษอยู่ที่เขี้ยว พิษของงูทะเล มีอันตรายร้ายแรงมาก โดยมีผลตรงต่อระบบกล้ามเนื้อ ทำให้ปัสสาวะของผู้ป่วยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลใน ๓-๕ ชั่วโมง เนื่องจากเม็ดสี

ถูกปล่อยออกมาจากเซลล์กล้ามเนื้อที่ถูกทำลาย หายใจขัด หรือการทำงานของหัวใจล้มเหลว

การป้องกันและรักษา: ควรหลีกเลี่ยงการเล่นน้ำในบริเวณที่มีงูชุกชุม หากมีผู้ถูกงูทะเลกัด ควรให้ผู้ป่วยนอนนิ่งๆ เพื่อชะลอการไหลของเลือด ทำความสะอาดแผลและรีบนำส่งแพทย์โดยเร็วที่สุด ในประเทศไทยยังไม่มีเซรุ่มใช้กับงูทะเล แต่อาจใช้เซรุ่มสำหรับผู้ป่วยที่ถูกงูสามเหลี่ยมกัดแทนได้

12 สัตว์ทะเลมีพิษ
ป้องกันรักษาอย่างไร ถ้าเจอ!

	ขนนกทะเล (Sea Feather) ใช้แอลกอฮอล์ล้างแล้วประคบด้วยน้ำแข็งหรือน้ำเย็น		ปะการัง (Coral) ใช้น้ำสะอาดหรือแอลกอฮอล์ล้างโดยเร็ว แล้วใส่ยาฆ่าเชื้อ
	ปะการังไฟ (Fire Coral) ใช้ส้มสายชูหรือ-ลูบิเย็มขัดฟดล้าง ทากโดนมือคันนำน้ำเช็ดน้ำหรือเข้าตา		แมงกะพรุน (Jelly Fish) ใช้ส้มสายชูล้างหรือนำฟันทิ้งทะเลบดแล้วพอก
	ดอกไม้ทะเล (Sea anemone) ใช้ส้มสายชูล้าง เอาเมือกหรือชิ้นส่วนของทวนวดดอกไม้ทะเลออกให้หมด		บั้งทะเล (Fire worms) ทขยขบบั้งออกให้หมด ใช้ครีมหรือกาลาโมเน่ทวนรรเทาอาการคันและการติดเชื้อ
	ไอพริ้งหิน (Rock Barnacle) ทากถูกบาด ใ้ล้างแผลและใส่ยาฆ่าเชื้อ เช่น ยาแดง		ปู (Crab) ทากันบูมีพิษ ใ้รีบส่งโรงพยาบาลและนำตัวอย่างบูมีไปตรวจ
	แมงดาทะเล (Horse-shoe crab) ทากทานแมงดาทะเลมีพิษ ต้องล้างท้องใ้ืออาเขียน และรีบไปพบแพทย์		ปลาปักเป้า (Puffer fishes) ถ้าใ้ืออาเขียน ด้วยการล้างคอหรือขึ้นพทก่นกันบิเนตพสนน้ำ เพื่อดูดสารพิษ
	เม่นทะเล (Sea urchin) ถอนทวนออกหรือทำให้ทวนแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยแช่ในน้ำร้อน 50 °C ใ้ทวนนุ่มยอสลวยเร็วขึ้น		ปลากระเบน (Ray) ห้ามเลือด ดูว่ามีเข็มพิษค้างอยู่หรือไม่ แช่แผลในน้ำอุ่นจัด 30-60 นาที แล้วทานยาแก้ปวด

* ทานยาตามรูแอง ใ้รีบไปพบแพทย์โดยเร็วที่สุด

Travel Truelife | <http://travel.truelife.com> trueLife
www.trueLife.com

ที่มา : <http://travel.trueid.net/detail/๓๙๖๐๘>

ภาวะคุกคามของแนวปะการัง

ปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแนวปะการังในสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

ปัญหาที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นปัญหาหลักที่ยังคงเกิดขึ้นกับแนวปะการังในประเทศไทย นอกเหนือจากปัญหาที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติแล้ว ในปัจจุบันมีปัญหาภัยคุกคามที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ปัญหาที่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างชัดเจนประกอบด้วย

๑. การพัฒนาชายฝั่ง เช่น การก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดิน ขุดลอกพื้นที่ชายฝั่ง เพื่อกิจการต่างๆ เช่น ทำถนน ก่อสร้างอาคาร ฯลฯ มีหลายแห่ง ที่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องตะกอนถูกชะลงสู่ทะเลในช่วงฤดูฝน หลายแห่งยังมีการจัดการป้องกันไม่ให้อะกอนถูกพัดพาลงสู่ทะเลไม่ดีพอ เช่น บริเวณอ่าวต่างๆ รอบเกาะภูเก็ต และเกาะสมุย เป็นต้น

๒. การปล่อยน้ำเสียลงทะเล เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เป็นชุมชนขนาดใหญ่ ยกตัวอย่างเช่น อ่าวป่าตองที่จังหวัดภูเก็ตมีชุมชนขนาดใหญ่และขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมสำหรับชุมชน แต่ในปัจจุบันยังไม่สามารถรองรับน้ำเสียทั้งหมดได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแนวปะการังในจุดที่เห็นได้ชัด คือ บริเวณตอนในของอ่าวป่าตอง พบว่าแนวปะการังตรงจุดนั้นเสื่อมโทรมลงเรื่อยๆ ปัญหาที่อาจพบในบางท้องที่ เรื่องการลักลอบปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลก็ยังมีพบอยู่ เช่น กรณีการลักลอบปล่อยน้ำเสียจากโรงแรมขนาดใหญ่ ถึงแม้ว่ามีระเบียบข้อบังคับให้โรงแรมที่มีขนาดใหญ่ (จำนวนห้องเกินกว่า ๘๐ ห้องขึ้นไป) ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล แต่ยังคงมีการลักลอบปล่อยน้ำเสียโดยไม่ผ่านการบำบัดลงสู่ทะเล

๓. การขุดแร่ในทะเล มีคำถามว่าการขุดแร่ในทะเลทำให้แนวปะการังเสียหายอย่างไร? อันที่จริงแล้ว การขุดแร่ในทะเลนั้นมิได้ขุดลงบนแนวปะการังโดยตรง แต่เป็นการขุดบนพื้นทะเลนอกแนวปะการังออกไป ปัญหาจึงอาจเกิดขึ้นหากการขุดแร่นั้นอยู่ใกล้แนวปะการัง เนื่องจากเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนที่เกิดจากการขุดพื้นที่ท้องทะเลและล้างแยกแร่ในเรือขุด ซึ่งมีการปล่อยน้ำล้างแร่ลงทะเลโดยตรง ตะกอนที่ฟุ้งกระจายในมวลน้ำอาจแพร่กระจายไปปกคลุมบนแนวปะการังที่อยู่ใกล้เคียง นอกจากปัญหาเรื่องตะกอนแล้ว การขุดแร่ในทะเลอาจทำให้สภาพความลาดชันของพื้นดินใต้ทะเลเปลี่ยนแปลงไปด้วย หากมีการขุดใกล้หาด อาจทำให้ชายหาดทรุดตัวลงได้ ปะการังตายมากขึ้นเมื่อมีอัตราการตกตะกอนสูง ตะกอนที่ทับถมปะการังมีผลโดยตรงต่อการหายใจของปะการัง ซึ่งเป็นผลให้ปะการังตายในที่สุด ผลกระทบนี้เป็นผลกระทบทางด้านกายภาพโดยตรง พบว่าปะการังแต่ละชนิดมีปฏิริยาตอบสนองต่อตะกอนแตกต่างกัน ปะการังโขด (*Porites lutea*) เมื่อถูกตะกอนตกทับถมจะยังคงมีชีวิตได้ระยะหนึ่ง โดยขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนที่ปกคลุม ปะการังจะสร้างเมือกแผ่นบางๆออกมา ซึ่งแผ่นเมือกนี้จะจับตะกอนไว้ กระแสน้ำและคลื่นจะช่วยพัดพาลอกเอาแผ่นเมือกออกไป ปะการังก็จะเจริญเติบโตต่อไปได้ แต่ในสถานการณ์ที่มีตะกอนมากเกินไป ปะการังไม่สามารถทนได้ ในที่สุดตัวปะการังอาจจะตายไป เพราะขาดอาหารและออกซิเจน

๔. การทิ้งขยะลงทะเล ขยะที่เป็นปัญหาใหญ่ต่อแนวปะการัง คือ เศษอวน เกือบทุกท้องที่มักพบเศษอวนปกคลุมอยู่บนปะการัง อวนที่พบมีหลายประเภทและหลายขนาด ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาทั้งสิ้น อวนที่ปกคลุมปะการังจะทำให้ปะการังตายไป เพราะปะการังไม่สามารถรับ

แสงแดดได้ และสาหร่ายที่มีลักษณะเหมือนตะไคร่น้ำขึ้นปกคลุมอวนอีกทีหนึ่ง สาหร่ายเหล่านั้นจับตะกอนในมวลน้ำไว้ ทำให้ปะการังตายเร็วขึ้น

๕. การระเบิดปลาในแนวปะการัง ตามกองหินใต้น้ำที่มีปะการังขึ้นเป็นหย่อมๆ มักพบปลาที่อยู่รวมกันเป็นฝูงอยู่ที่ระดับกลางน้ำจนถึงผิวน้ำ เช่น ปลากล้วยญี่ปุ่น ปลากะพงข้างปาน และปลาโมง เป็นต้น ฝูงปลาเหล่านี้เป็นสิ่งล่อใจให้เกิดการทำประมงอย่างผิดกฎหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการระเบิดปลา เป็นที่ทราบกันดีว่าการระเบิดปลาเป็นการทำลายปะการังอย่างรุนแรง เพราะแรงระเบิดนอกจากจะเป็นการทำลายปะการังตามเป้าหมายแล้ว ปะการังยังแตกหักเสียหาย ยากต่อการฟื้นตัว ในอดีตการระเบิดปลาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทั่วไปตามเกาะต่างๆ ที่อยู่ห่างไกลจากชุมชน แต่การระเบิดปลาในแนวปะการังเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นน้อยมากในปัจจุบัน เนื่องจากในปัจจุบันมีการท่องเที่ยวทางทะเลมากขึ้น ทำให้การลักลอบระเบิดปลาทำได้ยากขึ้น เพราะประชาชนและนักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในการสอดส่องดูแลมากขึ้น

๖. การใช้ยาเบื่อปลาในแนวปะการัง จุดประสงค์หลักในการใช้ยาเบื่อ เช่น โซยาไนต์ ก็เพื่อจับสัตว์น้ำบางประเภท เช่น ปลาสวยงามและกุ้งมังกรที่หลบซ่อนอยู่ตามซอกโพรงปะการัง โดยใช้ปริมาณสารเคมีที่ไม่รุนแรงถึงกับทำให้สัตว์น้ำที่ต้องการนั้นตาย แต่อยู่ในสภาพมีนัง จนถูกต้อนเข้าสวิงได้ สารพิษยังคงสะสมอยู่ในตัวสัตว์น้ำ ทำให้อยู่ในสภาพอ่อนแอ และมีชีวิตสั้นลง ปะการังเองก็จะได้รับผลกระทบจากสารเคมีด้วย แต่ยังไม่มีการศึกษากันอย่างจริงจังว่าผลกระทบที่เกิดกับปะการังรุนแรงมากน้อยเพียงไร ปัจจุบันพบว่าชาวประมงในบางพื้นที่ลักลอบใช้โซยาไนต์ในการจับปลาและกุ้งมังกร

๗. การลักลอบเก็บปะการัง ปะการังที่มีชีวิตมักมีสีส้มสวยงาม จึงมักนิยมใช้ประดับตู้ปลา ซากหินปะการังก็เช่นกัน มักถูกนำมาจัดตามตู้โชว์ แต่ใน

ปัจจุบันนี้ปะการังเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง (ประเภทสัตว์น้ำ) ตามพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.๒๕๓๕ โดยห้ามมิให้บุคคลใดครอบครองปะการัง ใดๆก็ตามยังพบว่ามีการกระทำผิดในกรณีนี้อยู่บ้าง

๘. การลักลอบรื้อปะการัง การรื้อปะการังที่อยู่ติดหาดออกไป โดยเฉพาะหาดที่อยู่หน้าสถานที่พักตากอากาศเพื่อให้เป็นพื้นที่ทรายสำหรับ นักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำ หรือเพื่อให้เรือขนาดเล็กสามารถวิ่งเข้าชายหาดได้ ในช่วงน้ำลง กิจกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในแนว ปะการังเป็นอย่างมาก เพราะปะการังที่ถูกรื้อออกจากที่เดิมจะตายไป ในที่สุด กรณีที่รื้อปะการังแล้วนำไปทับถมเพื่อสร้างเป็นแนวเขื่อนกันคลื่น ก็ยิ่งก่อให้เกิดผลกระทบมากขึ้น เพราะเป็นการกั้นการไหลเวียน ของกระแสน้ำที่ไหลเลียบชายฝั่ง ทำให้ลักษณะชายฝั่งเปลี่ยนแปลงไป

๙. การท่องเที่ยวในแนวปะการัง ผลเสียหายเกิดทั้งจากการท่องเที่ยว ประเภทดำน้ำตื้น (skin diving) โดยการยืนหรือเดินเหยียบปะการังจนแตกหัก เสียหาย และจากการดำน้ำลึก (scuba diving) ซึ่งนักดำน้ำอาจไม่ระมัดระวัง อาจทำให้ปะการังแตกหักเสียหายได้ ส่วนการทิ้งสมอลงในแนวปะการังนั้น พบน้อยลงเพราะแนวปะการังหลายแห่งมีการติดตั้งทุ่นผูกเรือ

๑๐. การเดินเหยียบย่ำ ชาวประมงในหลายท้องที่ยังหากินโดยการ ค้นหา จับ สัตว์น้ำบางประเภทที่หลบซ่อนอยู่ตามแนวปะการังน้ำตื้น หรือแนวปะการังที่โผล่พ้นน้ำเมื่อน้ำลงเช่น หมึกยักษ์ ปลิงทะเล หอย สวยงาม ฯลฯ การรื้อ พลิกหินปะการังให้หงายขึ้นก่อให้เกิดความเสียหาย กับปะการังโดยตรงและยังทำให้สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กๆ ที่ขึ้นอยู่ใต้ห้วปะการัง เช่น ฟองน้ำ เปรียงหัวหอม ไบรโอซัว ฯลฯ ซึ่งชอบขึ้นอยู่ในที่กำบังแดด ต้องตายไป ซึ่งสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเหล่านี้ก็มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร ในระบบนิเวศ

๑๑. การรั่วไหลของน้ำมันลงทะเล อุบัติเหตุที่ทำให้เกิดเรืออัปปาง ก่อให้เกิดน้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเล เป็นกรณีที่เกิดไม่บ่อยนัก ส่วนการชะล้าง น้ำมันจากเรือประมง เรือท่องเที่ยวลงสู่ทะเล เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในหลายแห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามอ่าวที่มีท่าเรือ

หยุดทำลายแนวปะการัง



อย่าเหยียบย่ำบนแนวปะการัง



ห้ามทำการประมงในแนวปะการัง



ห้ามทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง



ห้ามเก็บปะการัง



อย่าให้อาหารปลา



อย่าทิ้งขยะในแนวปะการัง

ปัญหาที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เป็นปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมีผลให้แนวปะการังเสียหายเป็นพื้นที่กว้าง แต่โดยปกติแล้วแนวปะการังมักฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติ ได้แก่

๑. การเกิดดาวหนามระบาศ ดาวหนามเป็นสัตว์กินปะการังเป็นอาหาร ดังนั้นการขยายพันธุ์ของดาวหนามที่มากเกินไป จะทำให้เกิดความเสียหายแก่แนวปะการังในวงกว้าง



ดาวหนามดูดกินเนื้อเยื่อปะการังเป็นอาหาร
ที่มา : <http://www.alertdiver.com/crown-of-thorns>



ผู้ล่าดาวหนามตามธรรมชาติคือหอยสังข์แตง
ที่มา : <http://www.realmonstrosities.com/๒๐๑๑/>

๒. พายุพัดทำลาย ผลของคลื่นลมและพายุก่อให้เกิดความเสียหายแก่แนวปะการังเป็นบริเวณกว้างเช่น พลิควัว แตกหัก ทลายทับถม



ที่มา : <http://floridakeys.noaa.gov/>

๓. คลื่นสึนามิ เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นฝั่งทะเลอันดามัน ความรุนแรงของคลื่นสึนามิทำให้ปะการังเสียหายในหลายรูปแบบ เช่น พลิควัว แตกหัก ทลายทับถม



ที่มา : <http://www.nbcnews.com/>

๔. การเกิดปะการังฟอกขาว (coral bleaching) ปกติแล้วปะการังในน่านน้ำไทยสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำทะเลที่อุณหภูมิประมาณ ๒๘-๒๙ องศาเซลเซียส แต่ถ้าหากอุณหภูมิน้ำทะเลสูงขึ้นถึง ๓๐-๓๑ องศาเซลเซียสติดต่อกันนาน ๓-๔ สัปดาห์ขึ้นไป จะทำให้ปะการังเกิดการฟอกขาวขึ้น การที่ปะการังที่เราเคยเห็นว่ามีหลากสีกลับกลายเป็นสีขาวนั้น เป็นเพราะสาหร่ายเซลล์เดียว (เรียกโดยทั่วไปว่า zooxanthellae) ที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อปะการังได้หลุดออกไป ทำให้เนื้อเยื่อปะการังกลับกลายเป็นเนื้อเยื่อใสไม่มีสี สามารถมองทะลุผ่านไปถึงโครงหินปูนสีขาวที่รองรับเนื้อเยื่อได้ หากปะการังอยู่ในสภาพฟอกขาวติดต่อกันเกินหนึ่งเดือน ปะการังนั้นมักจะตายไป เพราะขาดสารอาหารที่ได้รับจากสาหร่ายที่อยู่ในตัวมัน



โดยทั่วไปแล้วเมื่อเกิดการฟอกขาว ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) เป็นพวกที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด กล่าวคือมีความไวต่อการเกิดการฟอกขาวมากที่สุด ส่วนปะการังที่ได้รับผลกระทบน้อยมาก ได้แก่ ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliophora*) ปะการังสีน้ำเงิน (*Heliophora coerulea*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*)
(อ้างอิง : <http://marinegiscenter.dmcr.go.th/>)

การอนุรักษ์ปะการัง

๑. การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ในแนวปะการัง พร้อมทั้งจัดทำแผนที่รายละเอียดแสดงบริเวณปะการังสามารถแบ่งออกเป็น ๔ เขต ได้แก่ เขตการดูแลของท้องถิ่น เขตการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยว และนันทนาการ เขตอนุรักษ์เพื่อความสมดุลของระบบนิเวศและการวิจัย โดยกำหนดมาตรการในการบริหารจัดการแนวปะการังในแต่ละเขต ทั้งนี้ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์และควบคุมการดำเนินกิจกรรมให้สอดคล้องกับมาตรการที่กำหนดไว้

๒. ติดตั้งทุ่นผูกเรือในเขตการใช้ประโยชน์ในแนวปะการังที่มีความสำคัญสูง สำหรับให้จอดเรือ โดยไม่ให้ทิ้งสมอ

๓. ห้ามการจับปลาทุกประเภทในบางบริเวณเพื่อให้มีปลาเข้ามาหลบในบริเวณนั้นมากขึ้น

๔. นำเรือท้องกระจกเพื่อให้ดูปะการัง

๕. ประชาสัมพันธ์ให้มีการตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรปะการัง โดยให้มีการศึกษาและเผยแพร่ความรู้และคุณค่าของปะการังให้กับบุคคลทุกประเภท ทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ในการป้องกันและฟื้นฟูปะการัง

๖. ส่งเสริมให้กลุ่มชุมชน องค์กรเอกชนสมาคมหรือชมรมการท่องเที่ยว ร่วมกันจัดกิจกรรมในเรื่องการรักษาความสะอาดเพื่อการคุ้มครองปะการัง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน และเกี่ยวข้อซึ่งกันและกันทั้งในด้านการนำมาใช้ประโยชน์และการสงวนรักษา ทรัพยากรธรรมชาติประกอบด้วยเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากมาย ซึ่งในแต่ละเรื่องก็มีปัญหาที่ยุ่งยากและซับซ้อน การพัฒนาประเทศในระยะที่ผ่านมา ช่วง ๓๐ ปี ประสบกับปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่รุนแรงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เนื่องมาจากเหตุผลหลายประการได้แก่การเพิ่ม

จำนวนประชากรการเติบโตทางเศรษฐกิจที่รวดเร็ว การเร่งรัดพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรม ตลอดจนการนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้ในการผลิต ซึ่งส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เคยอุดมสมบูรณ์กลับอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม จนกลายเป็นข้อจำกัดของการพัฒนาในระยะต่อไป ดังปรากฏเป็นที่ชัดเจนแล้วว่า ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์อยู่ทุกวันนี้บวันจะเสื่อมโทรมและหมดสิ้นไปและอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ รวมทั้งยังมีปัญหาข้อขัดแย้งในการใช้ประโยชน์อีกด้วย

สำหรับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังทวีความรุนแรงอย่างยิ่ง คือ ความเสื่อมโทรมของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันเนื่องมาจากการใช้กันอย่างเกินขอบเขตและการใช้อย่างไม่เหมาะสมจนสภาพทางธรรมชาติไม่สามารถรองรับหรือปรับตัวให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้

ปัจจุบันเป็นที่เข้าใจอย่างชัดเจนแล้วว่า การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาดนั้น จะต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ในเวลาเดียวกันด้วย เพราะการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติชนิดหนึ่ง อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งได้ และเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน หรือเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นจะต้องมีการบริหารการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากการพัฒนาจะต้องพึ่งทรัพยากรและทรัพยากรก็เป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจึงควรอยู่บนรากฐานของความถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการ โดยคำนึงถึงสภาพที่สมดุลหรือขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ และโดยที่ปัจจุบัน ปัญหาอันเกิดจากการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เป็นปัญหาที่สำคัญและเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง ซึ่งจำเป็นจะต้องดำเนินการ

ป้องกันและแก้ไขปัญหา ตลอดจนควบคุมและส่งเสริมให้การกระทำใดๆ มีผลกระทบในทางเสียหายน้อยที่สุด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญรวมทั้งการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ ทั้งนี้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงความต้องการทั้งในปัจจุบันและอนาคต ตลอดจนสถานภาพของทรัพยากรด้วย เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติให้คุ้มค่ามากที่สุด ประหยัดที่สุด สูญเสียน้อยที่สุด และใช้ได้อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาที่ยั่งยืนจึงเป็นการนำขบวนการอนุรักษ์และพัฒนามาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อให้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ได้เอื้ออำนวยประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้มากที่สุดและมีผลต่อเนื่องต่อไป หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ต้องหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้การอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สามารถดำเนินการควบคู่กันไปได้ได้อย่างยั่งยืน (อ้างอิง : <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet๖/envi๒/>)



ทุ่นผูกเรือนักท่องเที่ยวนอกแนวปะการัง

อ้างอิง : <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet๖/envi๒/>)

แนวทางการฟื้นฟูแนวปะการัง

แนวทางการฟื้นฟูแนวปะการัง จากการวิจัยทางด้านปะการังในหลายพื้นที่พบว่าแนวปะการังที่เสียหายจากภัยทางธรรมชาติ (เช่น ปะการังฟอกขาว) สามารถฟื้นตัวเองได้ตามธรรมชาติได้ โดยมีอัตราการฟื้นตัวตามธรรมชาติ ๑ - ๑๑% ต่อปี (ค่าปกคลุมของปะการังที่มีชีวิตเพิ่มขึ้น ๑ - ๑๑% ต่อปี) หรือเฉลี่ยประมาณ ๕% ต่อปี ทั้งนี้ต้องมีปัจจัยสนับสนุนคือ คุณภาพน้ำต้องดี และต้องไม่มีผลกระทบเพิ่มเติมจากมนุษย์ หากสามารถควบคุมปัจจัยคุกคามได้ และไม่เกิดภัยตามธรรมชาติ (เช่น ปะการังฟอกขาว และพายุพัดทำลาย) อาจใช้เวลาประมาณ ๘ ปี แนวปะการังถึงจะอยู่ในระดับที่สมบูรณ์ (โดยประมาณว่ามีค่าปกคลุมของปะการังที่มีชีวิตในภาพรวม ๖๐% ขึ้นไป)

ข้อเสนอแนะที่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นทางการเพื่อจัดการให้แนวปะการังสามารถฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติ ดังนี้

๑. ใช้มาตรการควบคุมอย่างจริงจัง ให้มีการท่องเที่ยวทางทะเลในแนวทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยมีการอบรมผู้ประกอบการท่องเที่ยวให้ปฏิบัติตามกฎกติกา ทั้งนี้สามารถนำแนวทางของ Green Fins ที่กรมทรัพยากรทางทะเลดำเนินการอยู่

๒. นำมาตรฐานการดำน้ำมาควบคุมอย่างจริงจัง เช่น ในแหล่งดำน้ำลึกที่มีความเปราะบาง เช่น ตามกองหินที่เป็นแหล่งกัลปังหา ไม่นุญญาติให้นักดำน้ำที่มีประสบการณ์น้อยลงดำน้ำ

๓. ติดตั้งหุ่นผูกเรือให้เพียงพอ และห้ามการทิ้งสมอเรือในแนวปะการังอย่างเด็ดขาด

๔. สำหรับและเก็บขยะใต้น้ำเป็นประจำ เพื่อให้ปะการังฟื้นตัวได้ตามปกติ

๕. มีการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ชัดเจน แหล่งชมปะการังน้ำตื้น (snorkeling) ต้องกำหนดจุดที่แน่นอน และเป็นจุดที่นักท่องเที่ยวยืนเหยียบไม่ถึงพื้น

๖. การเร่งการฟื้นตัวตามธรรมชาติเป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้ สิ่งที่เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติฯ ควรดำเนินการทันทีที่พบเห็นการแตกหักของปะการังคือ “การซ่อมปะการัง” ซึ่งสามารถเรียนรู้วิธีการโดยการอบรมกับนักวิชาการของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

๗. ในอนาคตต้องปรับปรุงมาตรฐานของเรือนำเที่ยว ให้เรือที่เข้ามาในเขตอุทยานฯ ต้องเป็นเรือที่มีถังเก็บกักของเสียจากห้องส้วม ห้ามปล่อยของเสียลงในเขตพื้นที่อุทยานฯ อย่างเปิดเผยเนื่องจากน้ำเสียจากห้องส้วมก่อให้เกิดโรคกับปะการัง

๘. พัฒนาเกาะในเขตอุทยานฯ ให้เป็นเกาะที่ปลอดขยะขยะต้องนำกลับสู่ฝั่งบนแผ่นดินใหญ่ ห้ามนำไปทิ้งกลางทะเลโดยเด็ดขาด

๙. จัดการแหล่งน้ำขังบนผิวดิน โดยลดการปล่อยของเสียลงแหล่งน้ำ (ควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่) และใช้พีชน้ำตามธรรมชาติบนเกาะช่วยดูดซับธาตุอาหารและของเสีย

๑๐. สร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน เช่น ดำเนินงานวิจัยร่วมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติฯ ระหว่างกรมอุทยานแห่งชาติฯ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัย สหาคมนวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งทางอุทยานแห่งชาติฯ ต้องอำนวยความสะดวกอย่างจริงจัง

บรรณานุกรม

บำรุงศักดิ์ ฉัตรอนันท์เวช ๒๕๕๒ คู่มือการดำน้ำดูปะการังอย่างรับผิดชอบ
ISBN ๙๗๘-๙๗๔-๗๓๔-๘ สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

มุกดา ตฤชณานนท์, บุญยืน ทุมวิภาค, ทศนีย์ จงสุขชัยสิทธิ์, สารรัตน์ ยงใจ
ยุทธ, วิชัย รุ่งปีตะรังสี, วีรวิทย์ บุญยพิศิษฐ์. สัตว์มีพิษและการรักษาพิษ
สัตว์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์ฉิมเณศ; ๒๕๒๒. ๒๐๑ หน้า.

<http://www.dmcr.go.th/detailLib/๒๑๙/> [กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๖]

<http://www.nemotour.com/knowledge/> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

www.doi.gov/oia/Firstpginfo/coralreef.html [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

<http://en.wikipedia.org/wiki> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

<http://www.geocities.com/metscience/> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

<http://home.psu.ac.th/> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

<http://www.talaythai.com/issue/thereef/> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

<http://www.dnp.go.th/NPO/Htm/> [๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๑]

ผู้เรียบเรียงและจัดทำ

ดร.นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธิ

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

โทรศัพท์ ๐๒-๒๑๘๘๑๖๐-๖๓

โทรสาร ๐๒-๒๕๔๔๒๕๙

โทรศัพท์มือถือ ๐๘๑-๘๐๒๑๘๓๙

อีเมล : cninaj@chula.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริษา กฤษณะพันธุ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๘๔๑๐๐

โทรศัพท์ ๐๗๗-๓๕๕๔๕๓

โทรสาร ๐๗๗-๓๕๕๔๕๓

โทรศัพท์มือถือ ๐๘๑-๘๓๖๕๑๐๑

อีเมล : kanutr@hotmail.com