บทที่ 1

บทนำ

การสืบพันธุ์ของปะการังแบ่งออกเป็นแบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) และแบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) โดยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนลักษณะทางพันธุกรรมจากกระบวนการรีคอมบิเนชัน (recombination) และส่งผลให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรเพิ่มขึ้น การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศยังเป็นปัจจัยที่สนับสนุน และควบคุมโครงสร้างของประชาคมแนวปะการังให้ดำรงอยู่ อย่างไรก็ตามปะการังหนึ่งโคโลนีสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งสองรูปแบบในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ในการครอบครองพื้นที่และดำรงเผ่าพันธุ์ของปะการังในแต่ละชนิด

การศึกษาการสืบพันธุ์ของปะการังแข็งมีการศึกษาในหลายสถานที่ในช่วงยี่สิบปีที่ผ่านมา (Sammarco, 1982; Shlesinger and Loya, 1985; Willis *et al.*, 1985; Babcock *et al.*, 1986, 1994; Heyward *et al.*, 1987; Oliver *et al.*, 1988; Harrison and Wallace, 1990; Richmond and Hunter, 1990; Bermas *et al.*, 1992; Dai *et al.*, 1992; Gittings *et al.*, 1992; Fan and Dai, 1995; Steiner, 1995; Sánchez *et al.*, 1999) ซึ่งพบว่ารูปแบบและช่วงเวลาการสืบพันธุ์ของปะการังแข็งมีความแตกต่างกันในระดับชนิด แนวปะการังบริเวณต่าง ๆ ของเขตภูมิภาคอินโด-แปซิฟิค มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายของชนิดปะการังมาก เป็นพื้นที่ที่ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของปะการังแข็งจำกัด สำหรับในประเทศไทยนั้นการศึกษาการสืบพันธุ์ของปะการังยังมีน้อย โดยจำกัดอยู่เฉพาะฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันออก (มณฑิรา, 2532 ; สุรีรัตน์, 2536; ธรรมศักดิ์, 2543) อย่างไรก็ตามผลสรุปของช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในแต่ละชนิดยังไม่ชัดเจน สำหรับฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งมีแนวปะการังที่สมบูรณ์ในหลายพื้นที่ แต่ยังไม่มีรายงานการศึกษาช่วงเวลาและรูปแบบการสืบพันธุ์ของปะการัง การศึกษาในครั้งนี้นับเป็นรายงานครั้งแรกเกี่ยวกับช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังแข็งในฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย

Harrison และ Wallace (1990) กล่าวว่าปะการังบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรมักมีช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ยาวนานตลอดทั้งปี ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทะเลซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์มีช่วงของความแตกต่างในรอบปีไม่มาก สำหรับในเขตที่มีช่วงของอุณหภูมิแตกต่างกันมากในรอบปีปะการังจะปล่อยเซลล์สืบพันธุ์เพียงช่วงสั้น ๆ เท่านั้น ดังนั้นจึงคาดว่าปะการังในเขตน่านน้ำไทยมีช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ตลอดทั้งปี เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทะเลในรอบปีมีการเปลี่ยนแปลงน้อย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงฤดูกาลการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ และพฤติกรรมการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังแข็งบางชนิดบริเวณเกาะภูเก็ต โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปะการัง บริเวณฝั่งทะเลอันดามัน ประโยชน์ที่ได้ในส่วนที่เกี่ยวข้องได้แก่ การจัดการทรัพยากรแนวปะการัง การประยุกต์ใช้ในเชิงเพาะเลี้ยงเพื่อใช้ในการฟื้นฟูแนวปะการัง นอกจากนั้นยังเป็นข้อมูลเบื้องต้นของการศึกษาในขั้นต่อไป เช่น การศึกษาการพัฒนาตัวอ่อนและช่วงเวลาการลงเกาะของตัวอ่อน การศึกษาในเรื่องพันธุศาสตร์ประชากรของปะการังแข็ง เป็นต้น

การตรวจเอกสาร

ปะการังแข็งสามารถสืบพันธุ์ได้สองรูปแบบคือแบบไม่อาศัยเพศและแบบอาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นกระบวนการสืบทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่เหมือนกับพ่อแม่โดยมีหลายรูปแบบ ได้แก่

1. โพลิป (polyp) เกิดการแบ่งตัว (budding) เจริญเติบโตเป็นโคโลนี (colony)

2. การแตกหัก (fragmentation) เป็นรูปแบบที่พบเห็นได้ทั่วไป ซึ่งส่วนมากเกิดขึ้นกับโคโลนีแบบกิ่ง และแบบแผ่นแบน การแตกหักนี้เกิดจากปัจจัยหลายประการ เช่น คลื่นลม การกร่อนทางชีวภาพ (bioerosion) เป็นต้น (Highsmith, 1982)

3. การสืบพันธุ์แบบโพลิปเบลเอาท์ (polyp bail-out) จัดเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งปะการังแข็งบางชนิดสามารถปล่อยโพลิปให้ว่ายน้ำออกสู่มวลน้ำอย่างอิสระและลงเกาะกับพื้นแนวปะการังต่อไป เช่น ในปะการังชนิด *Seriatopora hystrix* (Sammarco, 1982)

4. การสืบพันธุ์แบบโพลิปเอ็กซ์พัลชัน (polyp expulsion) เป็นอีกกระบวนการของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยการปล่อยโพลิปที่มีโครงร่างแข็งติดออกไปด้วย เช่น ในปะการังชนิด *Favia favus* (Kramarsky-Winter *et al.*, 1997)

5. ปะการังแข็งบางชนิดสามารถผลิตตัวอ่อนจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสม กระบวนการนี้เรียกว่าพาร์ทิโนเจเนซิส (parthenogenesis) เช่น ในปะการังชนิด *Pocillopora damicornis* (Stoddart, 1983)

แม้ว่าการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมีหลากหลายรูปแบบ และสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งปี ลูกหลานที่ได้จากการสืบพันธุ์รูปแบบนี้จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมเดียวกันกับโคโลนีพ่อแม่ และมีพันธุกรรมเหมือนกับต้นแบบ ดังนั้นหากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงและฉับ

พลัน อาจทำให้จำนวนประชากรลดลงอย่างรวดเร็วได้ ทั้งนี้เนื่องจากความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรนั้นมีน้อย ในขณะที่ความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรของปะการังที่เกิดขึ้นจากการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยการแลกเปลี่ยนยีน (gene) ในกระบวนการรีคอมบิเนชันจะทำให้โครงสร้างทางสังคมของแนวปะการังยังคงดำรงอยู่ได้ เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงและฉับพลัน ประชากรยังสามารถปรับตัวตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ดี

Harrison และ Wallace (1990) ได้แบ่งลักษณะเพศและรูปแบบการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศออกได้ 4 รูปแบบ คือ

1. ลักษณะเพศแบบเพศรวมที่มีการผสมภายนอก (Hermaphrodite broadcasting) โดยปะการังมีลักษณะสองเพศภายในโพลิปเดียวกัน ไข่และน้ำเชื้อจะถูกรวมเป็นก้อนเล็ก ๆ เรียกว่า "ก้อนเซลล์สืบพันธุ์" หรือ "บันเดิล" (bundle) (รูปที่ 16) เซลล์สืบพันธุ์ที่เข้าสู่ระยะสมบูรณ์จะถูกปล่อยออกสู่มวลน้ำ เมื่อก้อนเซลล์สืบพันธุ์แต่ละก้อนลอยถึงผิวน้ำจะแตกออก ทำให้น้ำเชื้อและไข่แยกออกจากกัน ไข่และน้ำเชื้อจะผสมกันในมวลน้ำ ซึ่งจัดเป็นการปฏิสนธิภายนอก (external fertilization)

2. ลักษณะเพศแบบเพศรวมที่มีการผสมภายใน (Hermaphrodite brooding) โดยปะการังมีลักษณะเป็นสองเพศภายในโพลิบเดียวกัน ไข่และน้ำเชื้อมีการปฏิสนธิกันภายใน (internal fertilization) ตัวอ่อนจะมีการพัฒนาภายในลำตัวระยะหนึ่งก่อนที่จะปล่อยออกสู่ภายนอก

3. ลักษณะเพศแบบแยกเพศที่มีการผสมภายนอก (Gonochoric broadcasting) โดยปะการังในแต่ละโคโลนี หรือในแต่ละโพลิปมีเพศที่ต่างกัน มีการปล่อยไข่และน้ำเชื้อ ออกมาผสมภายนอกลำตัว

4. ลักษณะเพศแบบแยกเพศที่มีการผสมภายใน (Gonochoric brooding) ปะการังแต่ละโคโลนี หรือในแต่ละโพลิปมีเพศที่ต่างกัน มีการปล่อยน้ำเชื้อเข้าไปผสมกับไข่ภายในโพลิปของเพศเมีย ตัวอ่อนจะพัฒนาอยู่ภายในโพลิปก่อนที่จะถูกปล่อยออกสู่ภายนอก

มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของปะการังโดยเฉพาะแบบอาศัยเพศในหลายชนิดและหลายพื้นที่ เช่น บริเวณแนวปะการังเกรทแบริเออร์รีฟ (Great Barrier Reef) มีการศึกษาทั้งสิ้น 156 ชนิด ในทะเลแคริบเบียน (Caribbean Sea) จำนวน 20 ชนิด (Harrison and Wallace, 1990) บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศออสเตรเลีย จำนวน 58 ชนิด (Babcock *et al.*, 1994) บริเวณหมู่เกาะตอนกลางของมหาสมุทรแปซิฟิค (เกาะกวม เกาะมาแชล และเกาะปาเลา) จำนวน 47 ชนิด ในทะเลแดง จำนวน 15 ชนิด หมู่เกาะฮาวายจำนวน 17 ชนิด บริเวณโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น จำนวน 26 ชนิด (Richmond and Hunter, 1990) บริเวณอ่าวเม็กซิโกจำนวน 3 ชนิด

(Gittings *et al.*, 1992) ประเทศฟิลิบปินส์จำนวน 12 ชนิด (Bermas *et al.*, 1992) และประเทศไต้หวันจำนวน 55 ชนิด (Dai *et al.*, 1992; Fan and Dai, 1995)

ปะการังวงศ์ Acroporidae Faviidae Merulinidae Mussidae Pectinidae และ Pocilloporidae มีลักษณะเพศแบบเพศรวม ส่วนปะการังในวงศ์ Agariciidae Caryophylliidae Dendrophylliidae Flabellidae Fungiidae และ Siderastreidae มีลักษณะเพศแบบแยกเพศ (Harrison and Wallace, 1990) ปะการังวงศ์ Agariciidae Dendrophylliidae และ Pocilloporidae มีการสืบพันธุ์แบบผสมภายใน ปะการังวงศ์ Acroporidae Caryophylliidae Faviidae และ Rhizangiidae มีการสืบพันธุ์แบบผสมภายนอก และปะการังวงศ์ Poritidae มีการสืบพันธุ์ทั้งภายในและภายนอกแตกต่างกันไปแต่ละสถานที่ (Fadlallah, 1983) ลักษณะเพศแบบเพศรวมและแบบแยกเพศ ทั้งสองรูปแบบนี้อาจมาจากบรรพบุรุษที่แตกต่างกันในระดับอันดับย่อย (sub-order) และปะการังส่วนมากที่มีลักษณะเพศแบบเพศรวม อาจมีความเกี่ยวข้องกับประวัติชีวิต (life history) และกลยุทธ์ของปะการังแต่ละชนิด (Harrison and Wallace,1990) ซึ่ง Kojis และ Quinn (1982) กล่าวถึงกลยุทธ์ของการสืบพันธุ์ของปะการังที่มีลักษณะเพศแบบเพศรวมว่าเป็นการเพิ่มโอกาสของการผสมให้มากขึ้น แม้ว่าจะเป็นการปฏิสนธิที่เกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ที่สร้างมาจากโคโลนีเดียวกัน (self-fertilization) ก็ตาม แต่จะเป็นโอกาสดีสำหรับปะการังชนิดที่หายาก (rare species) ในแนวปะการัง

Richmond และ Hunter (1990) รายงานถึงจำนวนชนิด ลักษณะเพศ และรูปแบบการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของปะการังแข็งจากบริเวณเกรทแบริเออร์รีฟ ทะเลแคริบเบียน เกาะกวม เกาะปาเลา ทะเลแดง หมู่เกาะฮาวาย ตอนใต้ของประเทศญี่ปุ่น และในน่านน้ำประเทศปานามา โดยพบว่าปะการังมีลักษณะเพศแบบเพศรวมที่มีการผสมภายนอก จำนวน 131 ชนิด ลักษณะเพศแบบเพศรวมที่มีการผสมภายใน จำนวน 11 ชนิด ลักษณะเพศแบบแยกเพศที่มีการผสมภายนอก จำนวน 37 ชนิด และลักษณะเพศแบบแยกเพศที่มีการผสมภายใน จำนวน 7 ชนิด ซึ่งสอดคล้องกันกับรายงานของผู้วิจัยอื่น ๆ ที่กล่าวว่าปะการังส่วนมากมีลักษณะเพศแบบเพศรวมที่มีการผสมภายนอก (Kojis and Quinn, 1982, Harrison *et al.*, 1984)

วงจรการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์ (gametogenesis cycle) ของปะการังชนิดที่มีการผสมภายนอกโดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเพียงปีละครั้ง ในขณะที่ชนิดที่มีการผสมภายในจะมีวงจรสืบพันธุ์หลายครั้งในหนึ่งปีหรือปล่อยตัวอ่อนตลอดทั้งปี (Harrison and Wallace, 1990; Richmond and Hunter, 1990; Soong, 1991; Dai *et al.*, 1992) อย่างไรก็ตามพบว่ามีรายงานในปะการังชนิดที่มีการผสมภายนอกบางชนิดสามารถปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ได้มากกว่าหนึ่งครั้ง Stobart *et al.* (1992) ได้ศึกษาปะการังชนิด *Montipora digitata M. aequituberculata* และ *M. peltiformis* บริเวณ

เกาะแมกเนติก (Magnetic Island) ประเทศออสเตรเลีย โดยปะการังทั้งสามชนิดที่ศึกษานี้มีการผสมภายนอก และมีวงจรการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์และการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์สองครั้งในหนึ่งปี แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 3 – 4 เดือน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถสรุปสาเหตุของการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์สองครั้งในหนึ่งปีนี้ได้ชัดเจน

การปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังมักมีความสัมพันธ์กับดิถีของดวงจันทร์ (lunar cycle) ทั้งข้างขึ้นและข้างแรม ปะการังส่วนมากมักปล่อยเซลล์สืบพันธุ์หลังจากแรม 15 ค่ำ มีปะการังเพียงไม่กี่ชนิดที่ปล่อยเซลล์สืบพันธุ์หลังจากขึ้น 15 ค่ำ (Shlesinger and Loya, 1985; Willis *et al.*, 1985; Babcock *et al.*, 1986; Heyward *et al.*, 1987; Oliver *et al.*, 1988; Steiner, 1995; Sánchez *et al.*, 1999) ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้อาจเกี่ยวข้องกับการขึ้นลงของน้ำทะเลด้วยเช่นกัน โดยปะการังส่วนมากจะปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงน้ำตาย (neap tide) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเคลื่อนตัวของกระแสน้ำน้อย ดังนั้นโอกาสที่ไข่จะได้รับการผสมกับน้ำเชื้อจึงมีมาก และเป็นการช่วยให้ความสำเร็จในการสืบพันธุ์เพิ่มขึ้น (Oliver *et al.*, 1988; Babcock *et al.*, 1986,1994)

การปล่อยเซลล์สืบพันธุ์พร้อมกันของปะการังหลาย ๆ ชนิด (mass spawning) (Willis *et al.*, 1985) เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ เช่น ที่โคลัมเบีย (Sánchez *et al.*, 1999) เกาะไต้หวัน (Dai *et al.*, 1992) ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอ่าวเม็กซิโก (Gittings *et al.*, 1992) ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเปอร์โตริโก (Steiner, 1995) และปะการังบริเวณเกรทแบริเออร์รีฟ (Harrison *et al.*, 1984; Willis *et al.*, 1985; Babcock *et al.*, 1986; Oliver *et al.*, 1988) การปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกมาพร้อมกันนี้เป็นการช่วยให้เกิดการผสมข้ามตัว (cross fertilization) และลดความเสี่ยงในการถูกกินโดยผู้ล่า (Harrison and Wallace, 1990) Atkinson และ Atkinson (1992) พบว่ามีสารสเตอร์รอยด์ (steroid) ชนิด estradiol-17β ในน้ำทะเลในปริมาณมากโดยเฉพาะในช่วงที่ปะการังมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์พร้อมกันหลาย ๆ ชนิด เช่น บริเวณแนวปะการังนินกาลู (Ningaloo) บริเวณฝั่งตะวันตกของออสเตรเลีย ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่าฮอร์โมนชนิดนี้เป็นสารกระตุ้นให้ปะการังแข็งเกิดการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์พร้อมกัน

ความผันแปรทางฤดูกาลของการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ส่วนมากมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำทะเล ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของน้ำทะเลอาจจะส่งผลต่อกระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ ดังนั้นในหลายพื้นที่ที่มีความแตกต่างทางฤดูกาลหรือมีความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำทะเลในรอบปีสูง จึงพบว่าปะการังจะปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงปลายฤดูใบไม้ผลิถึงต้นฤดูร้อน ซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น (Harriott, 1983; Harrison *et al.*, 1984; Stoddart and Black, 1985; Willis *et al.*, 1985; Babcock *et al.*, 1986; Heyward *et al.*, 1987; Harrison and Wallace, 1990; Dai *et al.*,

1992; Tanner, 1996) และการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์แบบเป็นฤดูกาลนี้อาจเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการพัฒนาและลงเกาะของตัวอ่อน (Connell, 1974; Giese and Pearse, 1974; Harriott, 1983; Schlesinger and Loya, 1985; Willis *et al.*, 1985; Acosta and Zea, 1997) อีกทั้งเป็นการเพิ่มความสำเร็จในการสืบพันธุ์ ดังตัวอย่างปะการังในน่านน้ำไต้หวันที่มีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ใกล้กับช่วงสิ้นสุดฤดูฝนและพายุใต้ฝุ่น ซึ่งเป็นช่วงที่สาหร่ายในแนวปะการังลดลง และเปิดโอกาสให้มีพื้นที่ว่างสำหรับการลงเกาะของตัวอ่อนเพิ่มขึ้น (Fan and Dai, 1995, 1999)

นอกจากนี้พบว่าช่วงเวลาการสืบพันธุ์ในระดับประชาคมมีความผันแปรตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ ฤดูกาลสืบพันธุ์ของปะการังจะสั้นที่ละติจูด (latitude) เพิ่มขึ้น ในขณะที่ปะการังบริเวณเส้นศูนย์สูตรมีแนวโน้มที่จะผลิตและปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ตลอดทั้งปี (Harrison and Wallace, 1990) Dai *et al.*, (1992) ได้ศึกษาช่วงฤดูกาลการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังในชนิดเดียวกันที่เกาะไต้หวันบริเวณตอนเหนือ (ละติจูด 25° N) และตอนใต้ (ละติจูด 22° N) พบว่าปะการังทางตอนใต้ปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ก่อนหน้าประมาณ 1 เดือน ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นถึงช่วงต่างของแลตติจูดกับช่วงต่างของเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์

กลไกที่ควบคุมหรือกระตุ้นให้เกิดการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังในแต่ละประชากรหรือแต่ละประชาคมในแต่ละพื้นที่อาจเป็นทั้งปัจจัยภายในและภายนอกที่มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะทางสรีระของปะการังแต่ละชนิด นอกจากนี้ยังอาจเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมของประชากรปะการังในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากประชากรปะการังในแต่ละพื้นที่อาจแยกออกจากกันมานาน ทำให้แต่ละประชากรต่างปรับตัวตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นกลไกของการคัดเลือกตามธรรมชาติ (natural selection) และกระบวนการทางวิวัฒนาการ โดยประชากรปะการังแสดงออกถึงการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเวลาที่ต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่นที่เกาะไต้หวัน Dai และคณะ (2000) ได้ศึกษาประชากรของปะการังชนิด *Mycedium elephantotus* บริเวณตอนใต้ (22° N) ของเกาะ พบว่าประชากรของปะการังชนิดที่ศึกษาปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ไม่พร้อมกันสามารถแยกออกเป็นสองประชากรย่อยจากลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่านอกจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการควบคุมและกระตุ้นการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังแต่ละชนิดแล้ว ยังมีความเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมของปะการังในแต่ละประชากรอีกด้วย

ไข่ของปะการังที่ได้รับการปฏิสนธิจะพัฒนาเป็นพลานูลา (planulae) ภายใน 12 - 24 ชั่วโมง (Krupp, 1983; Babcock and Heyward, 1986) ระยะนี้จะดำรงชีพเป็นแพลงก์ตอนล่องลอยไปตามกระแสน้ำ ช่วงระยะเวลาในการลงเกาะพื้นของพลานูลาแตกต่างกันตามรูปแบบของการผสมพันธุ์ ตัวอ่อนปะการังที่เกิดจากการผสมภายนอก จะใช้เวลาอยู่ในช่วง 3 – 8 วัน ขณะที่ตัวอ่อนปะการังที่เกิดจากการสืบพันธุ์การผสมภายในจะลงเกาะพื้นแนวปะการังเร็วกว่า โดยอยู่ในช่วง 1 –

3 วันหลังจากถูกปล่อยออกสู่ภายนอก (Shlesinger and Loya, 1985; Heyward *et al.*, 1987; Harrison and Wallace, 1990)

มณฑิรา (2532) เริ่มต้นศึกษาการสืบพันธุ์ของปะการังแข็งในประเทศไทย โดยศึกษาบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีทางเนื้อเยื่อวิทยา (histology) ในปะการังชนิด *Porites lutea Goniopora columna*? และ *Montipora hispida* ผลการศึกษาพบว่าปะการังชนิด *P. lutea* และ *G. columna*? มีช่วงการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน และปะการังชนิด *M. hispida* ปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม และมีการศึกษาเพิ่มเติมโดย สุรีรัตน์ (2536) โดยใช้วิธีการเดียวกันในการศึกษาปะการังชนิด *Acropora* sp. *Pocillopora* sp. และ *Pavona* sp. บริเวณเกาะค้างคาว แต่เนื่องจากเป็นการศึกษาเพียง 6 เดือน จึงทำให้ผลการศึกษาดังกล่าวไม่สามารถสรุปถึงช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ได้ชัดเจน ต่อมา ธรรมศักดิ์ (2543) ได้ศึกษาการสืบพันธุ์ในปะการังชนิด *Acropora hyacinthus* บริเวณเกาะค้างคาวและเกาะนก จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาคาดว่าทั้งสองบริเวณมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม และการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์จะมีเพียงรอบเดียวในหนึ่งปี จากข้อมูลการศึกษาข้างต้นสรุปได้ว่าปะการังแข็งบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกส่วนมากมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงฤดูร้อน

จากข้อสมมุติฐานเรื่องอุณหภูมิของน้ำทะเลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการสร้างและปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังแข็ง ประชาคมปะการังแข็งบริเวณที่มีช่วงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในรอบปีกว้างจะมีช่วงเวลาการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์สั้น สำหรับประชาคมปะการังแข็งบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรจะมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ยาวนานตลอดทั้งปี ดังนั้นคาดว่าบริเวณเกาะภูเก็ตซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของน้ำทะเลน้อย ประชาคมปะการังในบริเวณนี้น่าจะมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเวลาที่ยาวนานหรือมีการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ตลอดทั้งปี