บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มนิเวศปะการังในบริเวณเกาะสัมปะยื้อจัดว่าเป็นชุมชนปะการังกลุ่มแรกที่อยู่ใกล้กับปากแม่น้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในมากที่สุด ซึ่งเป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของน้ำจืดจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง จึงทำให้น้ำทะเลบริเวณเกาะสัมปะยื้อในฤดูฝนมีความเค็มลดลงเหลือเพียงประมาณ 25 ส่วนในพันส่วน โดยปกติแล้วน้ำทะเลบริเวณนี้ในช่วงฤดูแล้งมีความเค็มประมาณ 32 ส่วนในพันส่วน (Nakano, Tsuchiya, Rungsupa, & Yamazato, 1994) จึงมีความเป็นไปได้ว่ามีสารอินทรีย์จากแผ่นดินปริมาณมากถูกพัดพาลงสู่ทะเลอ่าวไทยตอนในในช่วงฤดูฝนและสิ่งมีชีวิตในชุมชนปะการังได้นำสารอินทรีย์เหล่านี้ไปใช้ในการดำรงชีวิต

การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดนั้นต้องได้รับอาหารหรือพลังงานมาใช้ในการเจริญเติบโต เช่นเดียวกับปะการังซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตแบบ Mixotroph โดยปะการังจะได้รับสารอินทรีย์คาร์บอนมากกว่า 90% ของคาร์บอนที่เนื้อเยื่อปะการังได้รับทั้งหมดมาจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของซูแซนเทลลี (Zooxanthellae) ที่อาศัยอยู่ร่วมกับเนื้อเยื่อของปะการัง (Muscatine, Porter, & Kaplan, 1989; Alamaru, Loya, Brokovich, Yam, & Shemesh, 2009) และอีกส่วนหนึ่งจะได้รับสารอินทรีย์มาจากแหล่งอื่น ๆ ภายนอกตัวปะการัง เช่น สารคาร์บอนอินทรีย์แขวนลอยในน้ำทะเล แพลงก์ตอนสัตว์ รวมไปถึงสารอินทรีย์จากแผ่นดินด้วย ซึ่งคาร์บอนอินทรีย์ที่ปะการังได้รับมานี้จะนำมาใช้ในกระบวนการหายใจและการเจริญเติบโต (Furla, Galgani, Durand, & Allemand, 2000; Rosenfeld, 2004; Alamaru et al., 2009)

การศึกษาเกี่ยวกับแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ในแนวปะการังนั้นมีอยู่ไม่มากนัก ทั้ง ๆ ที่ข้อมูลนี้มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อการตรวจสอบเส้นทางของสารอินทรีย์ที่เข้าสู่ระบบนิเวศชุมชนปะการัง (Naumann, Mayr, Struck, & Wild, 2010) ซึ่งไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ($\delta^{13}C$) สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การถ่ายทอดคาร์บอนอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของซูแซนเทลลีไปสู่เนื้อเยื่อปะการัง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในลักษณะสร้างอาหารเองได้ (Autotrophic) หรือสร้างอาหารเองไม่ได้ (Heterotrophic) ของปะการัง ส่วนไอโซโทปเสถียรของไนโตรเจน ($\delta^{15}N$) สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ระดับการกินในสายใยอาหารของระบบนิเวศชุมชนปะการัง ทั้งนี้ปริมาณ $\delta^{13}C$ และ $\delta^{15}N$ นั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นตัวบ่งชี้แหล่งที่มาของสารอินทรีย์ในระบบนิเวศชุมชนปะการังได้เป็นอย่างดี (Muscatine et al., 1989; Swart, Saied, & Lamb, 2005; Lamb, & Swart, 2008; Titlyanov,

Kiyashko, Titlyanova, Kalita, & Raven, 2008; Alamaru et al., 2009; Titlyanov, Kiyashko, Titlanova, & Raven, 2010; Naumann et al., 2010) สัดส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) มาร่วมวิเคราะห์จะสามารถช่วยในการประเมินแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ในชุมชนปะการังได้อย่างแม่นยำมากขึ้น (Maksymowska, Richard, Piekarek-Jankowska, & Riera, 2000) ดังนั้นงานวิจัยนี้จะช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจถึงแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ในชุมชนปะการังและแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสารอินทรีย์จากแผ่นดินที่มีต่อระบบนิเวศทางทะเล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อบ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของสารอินทรีย์จากแผ่นดินที่มีต่อชุมชนปะการัง
2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณ $\delta^{13}C$ และ $\delta^{15}N$ ในเนื้อเยื่อปะการังและซูแซนเทลลีตามฤดูกาล

สมมติฐานของการวิจัย

สิ่งมีชีวิตในชุมชนปะการังเกาะสัมปะยื้อได้รับสารอินทรีย์จากแผ่นดิน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถใช้ในการประเมินแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิตบริเวณชุมชนปะการัง
2. เพื่อตรวจสอบติดตามและวางแผนจัดการสารอินทรีย์จากแผ่นดินที่ลงสู่ระบบนิเวศชุมชนปะการังให้อยู่ในสภาพที่มีความสมดุลได้ง่ายขึ้น
3. นำไปใช้พิจารณาการก่อสร้างโครงการต่าง ๆ เช่น เขื่อน และถนน ที่อาจรบกวนการเคลื่อนย้ายสารอินทรีย์จากแผ่นดินลงสู่ระบบนิเวศชายฝั่งทะเล

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการวิเคราะห์ปริมาณ $\delta^{13}C$ และ $\delta^{15}N$ ของเนื้อเยื่อและซูแซนเทลลีในตัวอย่างปะการังแข็ง (ปะการังดอกไม้ (*Goniopora* sp.) ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังช่องเล็กแบบแผ่น (*Montipora hispida*) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona frondifera*)) ปะการังอ่อน (*Sarcophyton* sp.) ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) รวมถึงหอยพัดปะการัง (*Pedum spondyloideum*) ในเขตแนวปะการังส่วนราบ (Reef flat) ที่ความลึกประมาณ 1 ถึง 3 เมตร บริเวณชุมชนปะการังของเกาะสัมปะยื้อ หมู่เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University