

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย มีการใช้ประโยชน์จากชายฝั่งทะเลมากมาย เช่น การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ท่าเรือ แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ชุมชนที่พักอาศัย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น ในบริเวณที่ขาดการควบคุมอย่างดี จะมีการปล่อยของเสีย เช่น ขยะของเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ น้ำชะล้างจากพื้นที่การเกษตรลงสู่ทะเล ประกอบกับบริเวณตอนบนของจังหวัดชลบุรีเป็นบริเวณที่แม่น้ำบางปะกงไหลลงสู่อ่าวไทย จึงมีปริมาณสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย เช่น ปุ๋ยที่อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส (จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์, 2543; Lirdwitayaprasit, Meksumpun, Rungsupa, & Furuya, 2006) ลงสู่บริเวณชายฝั่งเป็นจำนวนมาก รวมถึงภาวะที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิและความเป็นกรดเบส (pH) โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ทำให้แพลงก์ตอนพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (Bloom) ทำให้คุณสมบัติของน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงไป เช่น สี กลิ่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า น้ำทะเลเปลี่ยนสีหรือจ๊อปลาวาพ (Red tide) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากทะเล จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแหล่งปล่อยของเสีย ปริมาณสารอาหาร และสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติ บางครั้งรุนแรงจนทำให้สัตว์น้ำตาย ทั้งที่เกิดจากพิษของสาหร่ายที่ปล่อยออกมาหรือภาวะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์หากกินสัตว์น้ำในบริเวณที่มีการเจริญเติบโตของสาหร่ายที่เป็นพิษ ดังที่ได้เกิดขึ้นบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปี พ.ศ. 2526 ซึ่งมีผู้ป่วย 34 คน บริโภคหอยแมลงภู่งจากบริเวณที่เกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสี (จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์, 2543)

พรศิลป์ ผลพันธ์ (2544) กล่าวว่ามีการคิดค้นวิธีการลดผลกระทบที่เกิดจากน้ำทะเลเปลี่ยนสีหลายวิธีเช่น การใช้สารเคมี ซึ่งมีข้อเสียคือ มีการตกค้างของสารเคมีและค่าใช้จ่ายสูง การกรองเอาสาหร่ายออก เป็นวิธีที่ทำได้ยากในบริเวณกว้าง การทำให้เกิดการตกตะกอนโดยใช้สาร Flocculants ไปจับกับสาหร่าย หรือการใช้แพลงก์ตอนสัตว์ โปรโตซัว และไวรัสกินตามห่วงโซ่อาหาร ซึ่งวิธีหลังนี้ต้องคำนวณความหนาแน่นให้เหมาะสม จึงมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้แบคทีเรียในการกำจัดหรือยับยั้งการบวมของสาหร่าย ในต่างประเทศมักจะศึกษากับสาหร่ายชนิดที่ทำให้เกิดพิษ (Harmful algal bloom species) ส่วนในประเทศไทยยังมีการศึกษาไม่มากนัก โดยเฉพาะกับสาหร่ายที่มีการบวมในจังหวัดชลบุรี การศึกษานี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากงานวิจัย

ของ Dechsakulwatana, Fukami, Pinkaew, and Wongsudawan (2006) ที่เป็นรายงานเบื้องต้นของการคัดแยกแบคทีเรียที่มีฤทธิ์ทำลายเซลล์ของ *Skeletonena* sp. และ *Noctiluca scintillans*

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อคัดแยกแบคทีเรียทะเลจากธรรมชาติที่สามารถแสดงฤทธิ์ทำลายเซลล์สำหรับ *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima* ที่ทำให้เกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสีแต่ละชนิด
2. ศึกษาความหนาแน่นต่ำสุดของแบคทีเรียที่มีผลทำลายเซลล์สำหรับ *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima* ที่ทำให้เกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสีและเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของแบคทีเรียที่มีอยู่ในธรรมชาติ
3. จำแนกชนิดแบคทีเรียธรรมชาติที่แสดงฤทธิ์ทำลายเซลล์สำหรับ *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima* ที่ทำให้เกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสี

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบคทีเรียจากน้ำทะเลธรรมชาติสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของสาหร่าย *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima*
2. ความหนาแน่นของแบคทีเรียมีผลต่อการทำลายเซลล์สำหรับ *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima*

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ใช้ผลการวิจัยเป็นแนวทางทางชีวภาพเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว (Bloom) ของสาหร่าย

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาโดยคัดแยกแบคทีเรียทะเลที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่าย *Noctiluca scintillans* และ *Nitzschia longissima* ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีในบริเวณทะเลชายฝั่งจังหวัดชลบุรี โดยศึกษาจากการเปลี่ยนแปลงของเซลล์สาหร่าย และตรวจสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีเบื้องต้นเพื่อจำแนกชนิดของแบคทีเรีย