



สรุปผลการวิจัย

การทดลองโดยใช้ระดับอุณหภูมิ 23° ซ, 28° ซ, 31° ซ, 34° ซ, 37° ซ, 40° ซ, 43° ซ, และ 45° ซ ความเข้มแสง 2,200 ลักส์ ช่วงเวลาที่ได้รับแสงสว่าง (photoperiod) 14 ชั่วโมง เมื่อเลี้ยงแพลงก์ตอนพืชทะเล 5 species ใน Robert Guillard medium f/2-1 ได้ผลการทดลองดังนี้

- 1) อุณหภูมิที่ทำให้มีการเจริญเติบโตดีที่สุดของ unispecies culture ทั้ง 5 species คือ 23° ซ
- 2) Chaetoceros calcitrans มีอัตราการเจริญเติบโตจะลดน้อยลงตามลำดับ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนถึงอุณหภูมิ 37° ซ จะระงับการเจริญเติบโตโดยไม่มีการเพิ่มจำนวนเซลล์ แต่จะมีขนาดของเซลล์ใหญ่กว่าที่ 23° ซ สองเท่าตัว อุณหภูมิที่เริ่มตาย (lethal temperature) คือ 40° ซ จาก 40° ซ, 43° ซ และ 45° ซ ปริมาณเซลล์จะลดลงเหลือครึ่งหนึ่งในเวลา 7.5, 1.5 และ 0.5 วันตามลำดับ และเซลล์ตายหมดในเวลา 9, 4 และ 3 วันตามลำดับ การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ได้ผลสอดคล้องกับการนับจำนวนเซลล์
- 3) Chlamydomonas sp. ได้ผลทำนองเดียวกันคือ เจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่ 23° ซ เมื่อระดับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นนั้น อัตราการเจริญเติบโตจะลดน้อยลงตามลำดับ จนถึงอุณหภูมิ 34° ซ การเจริญเติบโตมีน้อยมาก พอถึงอุณหภูมิ 37° ซ ปริมาณเซลล์จะเริ่มลดลงเล็กน้อย ที่อุณหภูมิ 40° ซ และ 43° ซ ปริมาณเซลล์ลดลงเหลือครึ่งหนึ่งในเวลา 3 และ 1 วัน เท่านั้น การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ได้ผลสอดคล้องกันกับการนับจำนวนเซลล์
- 4) Chlorella sp.1 เมื่อเริ่มทำการทดลอง อัตราการเจริญเติบโตที่ 23° ซ และ 28° ซ นั้นจะต่ำกว่าที่ 31° ซ พอถึงวันที่ 8 ของการทดลอง ปรากฏว่า เซลล์ที่อยู่ในอุณหภูมิ 31° ซ จะลดอัตราการเพิ่มจำนวนเซลล์ลง ทำให้ที่ 28° ซ จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า อุณหภูมิที่ทำให้ Chlorella sp.1 เริ่มตาย คือที่ 34° ซ ระดับอุณหภูมิ 37° ซ, 40° ซ, 43° ซ และ 45° ซ

ปริมาณเซลล์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจน จะลดลงเหลือครึ่งหนึ่งของเริ่มต้น ในเวลาประมาณ 8, 7, 4 และ 2 วันตามลำดับ ที่อุณหภูมิ 45° ซ จะตายหมดในเวลาประมาณ 3 วันเท่านั้น ส่วนการวัดปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ไคเนลสออคคอลลงไปทางเดียวกัน

5) Chlorella sp.2 เมื่อเริ่มการทดลองที่ 28° ซ มีการแบ่งเซลล์รวดเร็วกว่าที่อุณหภูมิอื่น ๆ แต่หลังจากวันที่ 10 แล้ว การแบ่งเซลล์จะลดลง อุณหภูมิที่เจริญได้ดีที่สุดคือ 23° ซ แม้ในระยะแรก ๆ จะแบ่งตัวไปรวดเร็ว แต่ในช่วงหลังของการทดลองจะมีการเพิ่มของจำนวนเซลล์อย่างรวดเร็วมาก ที่อุณหภูมิ 28° ซ และ 31° ซ นั้น อัตราการเจริญเติบโตไม่ค่อยคงที่ คือในวันที่ 4-8 อัตราการเจริญเติบโตที่ 28° ซ จะสูงกว่าที่ 31° ซ แต่วันที่ 9-10 จะสลับกัน เมื่อมีอุณหภูมิ 34° ซ และ 37° ซ อัตราการเจริญเติบโตจะน้อยลง โดยเฉพาะที่ 37° ซ การเพิ่มของจำนวนเซลล์มีน้อยมาก แต่ยิ่งมากกว่าที่ 40° ซ ซึ่งมีการเพิ่มจำนวนเซลล์บ้างเล็กน้อยเท่านั้น ที่ระดับอุณหภูมิ 34-40° ซ นี้ แม้ว่าจะไม่มีจำนวนเซลล์เพิ่มมากขึ้น แต่มีการขยายของเซลล์ขึ้นจากเดิม 2-3 เท่า แพลงคอนพีระทะเลชนิดนี้มีความทนทานต่ออุณหภูมิค่อนข้างสูง คือที่ 43° ซ จึงจะมีการลดลงของเซลล์อย่างชัดเจน โดยจะลดลงเหลือครึ่งหนึ่งใน 4 วัน และตายหมดในเวลาประมาณ 6 วัน ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ไคเนลสออคคอลลงกับปริมาณเซลล์ที่ทุกอุณหภูมิ เป็นที่น่าสังเกตว่า Chlorella sp.2 มีคลอโรฟิลล์เอ สูงกว่า Chlorella sp.1 และ Platymonas sp. มาก

6) Platymonas sp. เจริญได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 23° ซ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นการเจริญเติบโตจะลดลง เช่นที่ 34° ซ จะมีการชะงักการเจริญเติบโตโดยไม่มีการเพิ่มจำนวนเซลล์ ที่ 37° ซ, 40° ซ, 43° ซ และ 45° ซ เซลล์จะลดปริมาณเซลล์ลงครึ่งหนึ่งในเวลาประมาณ 8, 4, 5 และ 3 วันตามลำดับ และจะตายหมดในเวลา 7, 6 และ 5 วัน สำหรับสามอุณหภูมิหลัง การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์เอ จะสอดคล้องกับการนับจำนวนเซลล์ แต่ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ที่วัดได้จะมีปริมาณค่อนข้างต่ำ

7) จากการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิต่อการอยู่ร่วมกันของแพลงคอนพีระทะเล 5 species ปรากฏว่าขณะที่มีอุณหภูมิค่า องค์ประกอบของแพลงคอนพีระทะเลใน polyspecies culture จะประกอบด้วย Chaetoceros calcitrans และพวกที่มีขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก แต่เมื่ออุณหภูมิ

สูงขึ้นไป 34° ซ ขึ้นไป พวกขนาดใหญ่จะตายและลดน้อยลง ในระดับ 37° ซ ก็ยังมี Chaetoceros calcitrans มาก แต่เมื่อเป็น 40° ซ จะมีการเปลี่ยนเป็น Chlorella sp.2 มากขึ้นมา แทน เป็นที่สังเกตได้ว่าในอุณหภูมิสูง ๆ พวกที่มีขนาดเล็ก จะมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าพวกขนาดใหญ่ ๆ แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มอุณหภูมิก็มีผลทำให้อัตราการเจริญของแต่ละ species ใน polyspecies culture ลดลง และ Chaetoceros calcitrans เป็นชนิดที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุดใน polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 23-37° ซ และ Chlorella sp.2 เติบโตได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 40° ซ