บทที่ 6
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ภาวะเหมาะสมในการเจริญของสาหร่ายดูนาลิเอลลาในเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพขนาดเล็กเพื่อการผลิตเบตาแคโรทีน อาศัยปัจจัยที่แตกต่างกัน โดยปัจจัยที่เหมาะสมที่สุดต่อการสะสมแคโรทีนอยด์ของสาหร่ายดูนาลิเอลลาในเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพขนาดเล็กคือ ความเค็มสูง ความเข้มแสงสูง คาบการให้แสงแบบ สว่าง 12 ชั่วโมง มืด 12 ชั่วโมง ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เริ่มต้น 7.5 การเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอัตราที่สูง โดยจะให้อัตราการเจริญและปริมาณแคโรทีนอยด์ดีที่สุด กล่าวคือ 35.73 pg/cell

2. ช่วงการเจริญของสาหร่ายดูนาลิเอลลาในระยะทวีคูณ (exponential growth phase) ให้อัตราการเจริญและผลผลิตแคโรทีนอยด์สูงกว่าช่วงการเจริญในระยะคงที่ (stationary growth phase)

3. การเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงในระบบเพาะเลี้ยงสาหร่ายดูนาลิเอลลาด้วยเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพขนาดเล็ก มีผลช่วยรักษาระดับค่าความเป็นกรด-ด่างของอาหารเลี้ยง

4. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายดูนาลิเอลลาในเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพขนาดเล็กแบบกึ่งต่อเนื่อง (semi-continuous cultivation) โดยกำหนดปริมาตรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่แน่นอน พบว่าปริมาตรการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุกวันที่เหมาะสมที่สุดคือร้อยละ 30 ของปริมาตรทั้งหมด โดยจะให้อัตราการเจริญและปริมาณแคโรทีนอยด์ดีที่สุด กล่าวคือ 26.96 pg/cell

5. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายดูนาลิเอลลาเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตกึ่งต่อเนื่องโดยใช้มาตรฐานความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญจำเพาะและค่าร้อยละของการเก็บเกี่ยวผลผลิตแบบเก็บเกี่ยวทุกสองวันให้ผลผลิตสาหร่ายต่อหน่วยเวลาสูงกว่าแบบเก็บเกี่ยวทุกวัน ปริมาณแคโรทีนอยด์เฉลี่ยของสาหร่ายดูนาลิเอลลาจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแบบทุกวันและทุกสองวัน 30.91 pg/cell 32.74 pg/cell ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อเป็นแหล่งคาร์บอนสำหรับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายดูนาลิเอลลาด้วยเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ เนื่องจากการทดลองไม่สามารถควบคุมอัตราการให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างละเอียดได้ อันเนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้เป็นแบบควบคุมด้วยวาล์วมือและไม่ทันสมัย

2. ควรนำอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยมาใช้กับระบบเพาะเลี้ยงดูนาลิเอลลาด้วยเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพเช่น เครื่องปรับ pH อัตโนมัติด้วยเพอริสเตติคปั๊ม (peristatic pump) เครื่องควบคุมอุณหภูมิอาหารเลี้ยงสาหร่าย (medium thermostat) เครื่องให้อากาศที่สามารถควบคุมอัตราการไหลได้โดยละเอียด (air flow rate controller)

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบอื่นว่ามีประสิทธิภาพในการผลิตแตกต่างกันอย่างไร