

การเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายร่วมกับยีสต์เพื่อผลิตแคโรทีนอยด์

โดย นางสาวกัญญารัตน์ รัตนสวนจิก

นางสาวจิตลดา โยธานันท์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของเซลล์จุลินทรีย์ คือ *Chlorococcum humicola*, *Saccharomyces cerevisiae* และการเพาะเลี้ยง *Chlorococcum humicola* ร่วมกับ *Saccharomyces cerevisiae* และศึกษาปริมาณแคโรทีนอยด์ที่เกิดขึ้น โดยในการศึกษาได้เพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงแบบกะเป็นระยะเวลา 10 วัน ในห้องปฏิบัติการด้วยอาหารเหลว BG-11 ที่มีการเติมกลูโคสร้อยละ 2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่ความเข้มแสง 3000-3500 ลักซ์ เปิดไฟ 12 ชั่วโมง/ปิดไฟ 12 ชั่วโมง อัตราการไหลของอากาศ 0.76-0.86 ลิตรต่อนาที พีเอช 7.0 อุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส จากผลการศึกษาพบว่ายีสต์มีการเจริญเติบโตมากที่สุด โดยมีการเพิ่มจำนวนเซลล์สูงสุดในวันที่ 3 เท่ากับ 56.00×10^6 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ในขณะที่การเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายเพียงอย่างเดียวนั้นมีการผลิตแคโรทีนอยด์ได้มากที่สุดในวันที่ 5 และมีการผลิตคลอโรฟิลล์ได้มากที่สุดในวันที่ 10 เท่ากับ 0.49 ± 0.02 และ 3.32 ± 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนของการศึกษาการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายร่วมกับยีสต์ที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกลูโคสร้อยละ 2-4 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร พบว่าที่สภาวะการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายร่วมกับยีสต์ที่เติมกลูโคสร้อยละ 4 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร มีการเจริญเติบโตของเซลล์รวมมากที่สุด โดยมีการเพิ่มจำนวนเซลล์สูงสุดในวันที่ 6 เท่ากับ 74.83×10^6 เซลล์ต่อมิลลิลิตร และสามารถผลิตแคโรทีนอยด์ออกมาได้มากที่สุดเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่เติมกลูโคสร้อยละ 2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร มีการผลิตคลอโรฟิลล์มากที่สุดในวันที่ 10 เท่ากับ 1.86 มิลลิกรัมต่อลิตร

Co-cultivation of microalgae and yeast for carotenoid production

By Miss Kunyarat Rattanasuanjik

Miss Jitlada Yothanan

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the growth of microbial cells *Chlorococcum humicola*, *Saccharomyces cerevisiae* and the co-cultivation of *Chlorococcum humicola* and *Saccharomyces cerevisiae* and to study the amounts of carotenoids produced. In this study, the cultures were batch cultivation in the laboratory for 10 days using BG-11 liquid medium containing 2% glucose by weight/volume, under a light intensity 3000-3500 lux, light on for 12 hours/light off for 12 hours, at the air flow rate 0.76-0.86 L/min, pH 7.0, temperature 30-32 °C. The results showed that the cell yeast grew the best. The maximum cell count on day 3 was 56.00×10^6 cells/mL, while the microalgae culture alone produced the most carotenoids and chlorophyll on day 5 and the highest production of chlorophyll on day 10 were 0.49 ± 0.02 and 3.32 ± 0.05 mg/L, respectively. In the study of the co-cultivation of microalgae and yeast with a change of glucose 2-4% by weight/volume in the BG-11 liquid medium, it was found that the cell growth was the highest at 4% glucose by weight/volume on day 6 with the maximum cell count 74.83×10^6 cells/mL, and the highest carotenoid production was 0.12 mg/L. While in the culture conditions using 2% glucose by weight/volume, it was found that the maximum amount of chlorophyll produced on day 10 was 1.86 mg/L.