

**การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเห็ดคลาบ (*Nostoc commune*) และสาหร่ายสไปรูลีนา (*Spirulina platensis*) ใน
นํ้ามันดิบที่ทิ้งจากโรงงานผลิตนมเพื่อใช้เป็นอาหารปลาสวยงามและปลาเศรษฐกิจ**

การทดลองเลี้ยงสาหร่าย *Nostoc commune* ในสูตรอาหารที่แตกต่างกัน 3 สูตรคือ BG-11, N-free medium และ Chlorella medium เพื่อศึกษาปริมาณสารอาหารและปริมาณสารสี พบว่า *Nostoc commune* ที่เลี้ยงในอาหารสูตร Chlorella medium มีปริมาณโปรตีนและผลผลิตสูงที่สุด คือ 42.8 % และ 2.63 กรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างทางสถิติกับที่เลี้ยงในอาหารสูตร N-free medium และ BG-11 ส่วนการสร้างสารสี carotenoid และ phycocyanin พบมากที่สุดเมื่อเลี้ยงในอาหารสูตร BG-11

การทดลองเลี้ยงสาหร่ายในอาหารสูตร BG-11 และผันแปรระดับอุณหภูมิเป็น 20, 25, 30 และ 35 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาการสร้างสารสีแคโรทีนอยด์ และไฟโคบิลิโปรตีน พบว่าสาหร่ายที่เลี้ยงที่ระดับอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สามารถสร้างสารสีได้มากที่สุด นอกจากนี้เมื่อทดลองเลี้ยงสาหร่ายที่ความเข้มแสงแตกต่างกันคือ 637 ลักซ์ และ 1680 ลักซ์ เพื่อศึกษาการสร้างสารสีพบว่าปริมาณความเข้มแสงที่สูงยังส่งผลให้มีการสร้างสารสีได้มากกว่าที่ความเข้มแสงต่ำ ส่วนการได้รับแสงยูวีมีผลทำให้การสร้างสารสีของสาหร่ายลดลงทุกประเภทและการทดลองผันแปรแหล่งไนโตรเจนพบว่า NaNO_3 เป็นแหล่งไนโตรเจนที่ดีกว่า KNO_3 เพราะทำให้สาหร่ายมีการสร้างสารสีได้มากกว่า

การเลี้ยง *N. commune* นอกห้องปฏิบัติการโดยเลี้ยงในอาหารผสมนํ้ามันดิบ 0.1, 0.2 และ 0.3% เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการสร้างสารสีพบว่าสาหร่ายที่เลี้ยงในอาหารผสมนํ้ามันดิบ 0.3% มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุดคือ 48.9 % ปริมาณสารสีพบว่าการเลี้ยงในอาหารผสมนํ้ามันดิบ 0.2% จะให้ปริมาณสารสีทุกประเภทดีที่สุด การทดลองเลี้ยงสาหร่ายในอาหารผสมมูลสุกรที่ระดับ 0.5, 2 และ 5 กรัมต่อลิตร พบว่าสาหร่ายสร้างโปรตีนได้สูงที่สุด 44 % เมื่อเลี้ยงในอาหารผสมมูลสุกร 5 กรัมต่อลิตร ส่วนสาหร่ายที่เลี้ยงในอาหารผสมมูลสุกร 2 กรัมต่อลิตร จะให้ปริมาณสารสีที่ดีที่สุด

การเลี้ยง *N. commune* ในอาหารผสมมูลสุกรและนม โดยมีการผสมในสัดส่วน 0.05:0.1, 0.05:0.2, 0.05:0.3, 0.2:0.1, 0.2:0.2, 0.2:0.3, 0.5:0.1, 0.5:0.2, และ 0.5:0.3% พบว่าอาหารผสมมูลสุกร 0.05 % และนมดิบ 0.3% มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุดคือ 42.6 % ส่วนปริมาณสารสีพบว่าสาหร่ายสามารถสร้างแคโรทีนอยด์ได้สูงที่สุดเมื่อเลี้ยงในอาหารมูลสุกร 0.05 % และผสมนม 0.3 % และสร้างไฟโคไซยานินได้สูงที่สุดเมื่อเลี้ยงในอาหารมูลสุกร 0.05 % และผสมนม 0.2 %

การเลี้ยง *Spirulina* ในอาหารผสมนม 0.1, 0.3 และ 0.5 % พบว่าสาหร่ายที่เลี้ยงในอาหารผสมนม 0.5 % มีการสร้างโปรตีนสูงที่สุดคือ 56.73 % ส่วนการสร้างแคโรทีนอยด์จะพบสูงที่สุด 2.25 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเลี้ยงในอาหารผสมนม 0.1 % ปริมาณไฟโคไซยานินพบสูงที่สุด 1.51 มิลลิกรัมต่อ

T 165963

ลิตร เมื่อเลี้ยงสาหร่ายในอาหารผสมนม 0.3 % และเมื่อเลี้ยงสาหร่ายในอาหารผสมมูลสุกร 0.5, 2 และ 7.5 กรัมต่อลิตร พบว่าสาหร่ายที่เลี้ยงในอาหารผสมมูลสุกร 0.5 กรัมต่อลิตร มีการสร้างโปรตีนสูงที่สุด คือ 69.73 % ส่วนการสร้างแคโรทีนอยด์จะพบสูงเมื่อเลี้ยงในอาหารผสมมูลสุกร 0.5 กรัมต่อลิตร คือมี ปริมาณ 3.14 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนปริมาณไฟโคไซยานินจะพบสูงที่สุด 3.52 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเลี้ยง สาหร่ายในอาหารผสมมูลสุกร 7.5 กรัมต่อลิตร

Abstract

TE 165963

Cultivation of Hed-Lab alga (*Nostoc commune*) and *Spirulina platensis* in waste product from milk processing plant for the food of ornamental fishes and economic fishes

The nutrient and pigment content of *N. commune* cultured at different media were studied. *N. commune* was grown in laboratory 1 L batch cultured in BG-11, Nitrogen free medium and Chlorella medium at 25 °C, under continuous illumination; photon flux density 300 $\mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$. The optimum medium for growth and protein production was Chlorella medium, which *N. commune* had highest percentage of protein 42.8% and had significant difference at 95% degree confidence ($P < 0.05$). The optimum medium for pigment; carotenoid and phycocyanin production was BG-11.

To study the effect of culture condition for carotenoid and phycocyanin production of *N. commune*, *N. commune* were culture in BG-11 at different temperature; 20, 25, 30, and 35 oC. *N. commune* shows the highest pigment production when culture under 25 oC. *N. commune* culture under different light intensity; 637 and 1680 lux show different pigment production. *N. commune* shows the highest pigment production when culture under light intensity 1680 lux. UV could decrease pigment production in *N. commune*. To study the effect of N-source for pigment production of *N. commune*, *N. commune* were cultured in BG-11 at 2 different nitrogen source; NaNO_3 and KNO_3 . *N. commune* shows the highest pigment content when cultured in BG-11 with NaNO_3 as nitrogen source

To study the nutritional value and pigment content of *N. commune* as outdoor culture. *N. commune* were cultured in 12 L glass container with various concentration of fresh milk 0.1%, 0.2%, and 0.3%, under natural light source 12:12 light and dark. The result shows that *N. commune* cultured in 0.3 % fresh milk could produce the highest protein 48.9%, and the highest pigment was found when culture in 0.2% fresh milk. The nutritional value and pigment content of *N. commune* culture in various concentration of pig waste 0.5, 2 and 5 g/L. were studied. The result show that *N. commune* cultured in 5 mg/L pig waste produced the highest protein content 44%, the highest pigment content was showed when culture in 2 g/L pig waste.

To study the effect of pig waste and fresh milk ratio to nutritional value and pigment content of *N. commune*, *N. commune* were cultured in media at various ratio of pig waste and fresh milk; 0.05:0.1, 0.05:0.2, 0.05:0.3, 0.2:0.1, 0.2:0.2, 0.2:0.3, 0.5:0.1, 0.5:0.2, and 0.5:0.3%. *N. commune*

TE 165963

produce the highest protein content 42.6% when culture in pig waste and fresh milk 0.05:0.3%. *N. commune* produce the highest carotenoid and phycocyanin when culture in pig waste and fresh milk 0.05:0.3% and 0.05:0.2% respectively.

To study the effect of fresh milk and pig waste on nutrient and pigment content of *Spirulina*, *Spirulina* was cultured in media with fresh milk 0.1%, 0.3%, and 0.5%, under natural light source 12:12 light and dark. *Spirulina* showed the highest protein content 56.73% when cultured in fresh milk 0.5%, the highest carotenoid content 2.25 mg/L in fresh milk 0.1% and the highest phycocyanin content 1.51 mg/L when cultured in fresh milk 0.3%. The nutrient and pigment content of *Spirulina* cultured in media with pig waste 0.5, 2 and 7.5 g/L was studied. The results showed that *Spirulina* produced the highest protein 69.73% when cultured in pig waste 0.5 g/L. *Spirulina* show the highest carotenoid and phycocyanin 3.14, and 3.52 mg/L when cultured in 0.5 and 7.5 g/L pig waste respectively.