

ชื่อเรื่อง	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา (<i>Spirulina platensis</i>) ในน้ำเสียฟาร์มโคนมเพื่อใช้เป็นอาหารโคนม
ชื่อผู้เขียน	นายนิกร ถากว้าง
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร การเกษตรและสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Spirulina platensis* ในน้ำเสียจากฟาร์มโคนม โดยทำการศึกษาหาความเข้มข้นที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Spirulina platensis* แล้วทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เพาะเลี้ยงได้ นำไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและนำสาหร่ายไปใช้เป็นส่วนผสมในสูตรอาหารโคทดลอง เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของโคนมเพศผู้ ผลการทดลองพบว่า ในสภาพการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ระดับความเข้มข้นของน้ำเสียที่เหมาะสมต่อการบำบัดน้ำเสียและการเจริญเติบโตของ สาหร่าย *Spirulina platensis* ที่ระดับความเข้มข้นของน้ำเสียที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่า บีโอดี และค่า ซีโอดี เริ่มต้น เท่ากับ 152 และ 160 มิลลิกรัมต่อลิตร ลดลงเหลือ 60 มิลลิกรัมต่อลิตร ในวันที่ 12 และ 104 มิลลิกรัมต่อลิตร ในวันที่ 3 คิดเป็นประสิทธิภาพในการบำบัด 60.53 และ 35.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ มีจำนวนเซลล์สาหร่ายเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 2.5×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร และค่าดูดกลืนแสงเพิ่มขึ้นสูงสุด 1.125 ที่ความยาวคลื่น 560 นาโนเมตรในวันสิ้นสุดการทดลอง

การเพาะเลี้ยงสาหร่ายซ้ำในสภาพกลางแจ้งแบบกะที่ระดับความเข้มข้นของน้ำเสีย 10 เปอร์เซ็นต์ ในบ่อซีเมนต์กลมขนาด 200 ลิตร จำนวน 3 บ่อ พบว่าการทดลอง มีจำนวนเซลล์สาหร่ายเพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 2.82×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ผลผลิตที่ทำการเก็บเกี่ยวได้นำไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการมีผลดังนี้ โปรตีน เท่ากับ 51.02 ไขมัน เท่ากับ 2.52 เยื่อใย เท่ากับ 7.68 และค่า NFE เท่ากับ 10.43 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง

การทดสอบการเจริญเติบโตของโคนมเพศผู้ อายุ 2 สัปดาห์ จนถึงอายุ 12 สัปดาห์ ด้วยสูตรอาหารชั้น 2 สูตรการทดลอง คือ สูตรที่ 1 ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และ สูตรที่ 2 ใช้สาหร่ายสไปรูลินาเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนกากถั่วเหลือง 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของลูกโค มีค่า เท่ากับ 0.33 และ 0.38 กก./ตัว/วัน ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และทำการศึกษาส่วนประกอบซากพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ซากเท่ากับ 49.22

และ 50.59 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเท่ากับ 57.10 และ 57.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



Title	Cultivation of spirulina (<i>Spirulina platensis</i>) in dairy farm wastewater for dairy cattle feed
Author	Mr. Nikorn Tharkwang
Degree of	Master of Science in Agricultural Resources and Environmental Management
Advisory Committee Chairpreson	Assistant Professor Dr. Tapana Cheunbarn

ABSTRACT

The objective of this research was to study the feasibility of *Spirulina platensis* cultivation in dairy farm wastewater by determining the optimized concentration of dairy farm wastewater for *Spirulina platensis* cultivation. After harvesting and analyzing nutrient values of *Spirulina platensis*, it was then mixed with feed to study the growth of male calves. Results of the study that was conducted in the laboratory, showed that appropriate wastewater concentration for *Spirulina platensis* was 10% with initial BOD and COD of 152 and 160 mg/L, respectively, to effectively reduce BOD and COD to 60 (60.53%) and 104 (35.00%) mg/L, respectively. Highest cell growth was 2.5×10^5 cells/ml with maximum absorbance of 1.125 at wavelength 560 nm.

Spirulina platensis cultivation was studied by using batch culture in three 200-liter round cement ponds. Results showed the highest average cell growth at 2.82×10^5 cell/ml. When the harvested products were analyzed for their nutrients, it was found that *Spirulina platensis* contained protein (51.02%), EE (2.52%), fiber (7.68%) and NFE (10.43%) per dry matter.

The growth rate of male calves (2 - 12 weeks) was studied by using two types of concentrates (treatments); one treatment used soybean meal (SBM) for protein source while another treatment used 50% of *Spirulina platensis* as protein substitute (SBM). Growth rates of male calves were 0.33 and 0.38 kg/h/d, respectively, and were not significantly different ($p < 0.05$). Dressing percentages were 49.22 and 50.59% while red meat percentages were 57.10 and 57.81%, respectively, with results showing no significant difference ($p < 0.05$).