ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผักดองด้วยสาหร่าย *Spirulina platensis*

ผู้เขียน Mr. Sao Sythoun

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ศุวศา กานตวนิชกูร ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี พีรพรพิศาล กรรมการ

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการศึกษา เพื่อหาความสามารถของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินประเภทเส้นสาย *Spirulina platensis* ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผักดองและศึกษาการเจริญในน้ำเสีย การศึกษาครั้งนี้ใช้ *Spirulina platensis* strain CMU2 จากห้องปฏิบัติการวิจัยสาหร่ายประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้สภาวะบรรยากาศทั่วไปใช้น้ำเสียที่แตกต่างกัน 6 ความเข้มข้นคือ 0, 1, 3, 5, 7 และ 10% และเติมสารอาหาร 4 ชนิดคือ $NaHCO_3$ 8.5กรัม/ลิตร, $NaNO_3$ 1.5กรัม/ลิตร, K_2HPO_4 0.5 กรัม/ลิตร และ N : P : K สูตร 16 : 16 : 16 0.6 กรัม/ลิตร ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์น้ำเสียทั้งก่อนและหลังการเพาะเลี้ยง เมื่อครบ 30 วัน พบว่า ชุดทดลองที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ใช้ความเข้มข้นของน้ำเสีย 10% จะมีการเจริญของสาหร่ายสูงสุด ค่า BOD ลดลง 88% และสารอาหารเช่น ฟอสฟอรัสในรูปละลายน้ำ และแอมโมเนียม ไนโตรเจน ลดลง 62 และ 99% ตามลำดับ และไนเตรท ไนโตรเจน ลดลงจาก 341.5 มิลิกรัม/ลิตร เป็น 10 มิลิกรัม/ลิตร ซึ่งปริมาณของแอมโมเนียม ไนโตรเจน อยู่ในมาตรฐานน้ำเสียของประเทศไทย

จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Spirulina platensis* สามารถใช้บำบัดน้ำเสียจากโรงงานผักดองอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียของโรงงานอาจลดลง เนื่องจากผลผลิตจากสาหร่ายชนิดดังกล่าว สามารถจำหน่ายเพื่อเป็นอาหารเสริมของสัตว์ หรือจากการสกัดสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และเภสัชวิทยา ซึ่งสมควรที่จะมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Treatment of Wastewater from Pickled Vegetable Factory by *Spirulina platensis*

Author Mr. Sao Sythuon

Degree Master of Science (Environmental Science)

Thesis Advisory Committee

Associate Professor Dr. Suwasa Kantawanichkul Chairperson

Associate Professor Dr.Yuwadee Peerapornpisal Member

ABSTRACT

Objectives of this study were determined the ability of filamentous blue-green alga, *Spirulina platensis*, to treat wastewater from pickled vegetable factory and its growth in this substrate. The organism used in this experiment was *Spirulina platensis*, strain CMU2, cultivated in laboratory scale in Applied Algal Research Laboratory, Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University under ambient condition. The alga was cultivated with six different concentrations of wastewater from pickled vegetable factory: zero percent, one percent, three percent, five percent, seven percent and ten percent, supplemented with nutrients: $NaHCO_3$ 8.5 , $NaNO_3$ 1.5 , K_2HPO_4 0.5 and fertilizer N:P:K 0.6 g/l respectively. The efficiency of

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

treatment was verified before and after cultivation. After 30 days of cultivation, it was discovered that the concentration of ten percent of wastewater had the highest growth among all concentrations. Biochemical oxygen demand (BOD) was highly reduced around 88% and nutrients such as soluble reactive phosphorus and ammonia nitrogen could be achieved 62% and 99% reduction, respectively; whereas nitrate nitrogen was reduced from 341.5mg/l to 10mg/l. The amount of BOD and ammonium nitrogen meet discharge standard permit of Thailand.

It can be concluded that the result from this experiment, blue-green alga, *Spirulina platensis*, looks promising for treatment of wastewater from pickled vegetable factory. Moreover, the cost of wastewater treatment as well as adverse environmental impact may be reduced and the factory might gain benefit from selling algal biomass. Therefore its biomass can serve as animal feed as well as chemical extraction for food industry, cosmetics and pharmaceutical purposes ‑ which inspiring further studies.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved