T142493

ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดและการเจริญเติบโตของสาหร่าย *Chlorella sp.* ในน้ำทิ้งจากโรงงานบำบัดสิ่งปฏิกูลหนองแขม โดยวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำทิ้ง และทำการเพาะเลี้ยงสาหร่ายด้วยระบบทีละเท ที่ระดับความเข้มแสง 3,000 5,000 และ 8,000 ลักซ์ หลังจากนั้นทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไรแดงกำจัดสาหร่าย *Chlorella sp.* ที่จำนวนไรแดงตั้งต้น 100 200 และ 300 ตัวต่อลิตร และศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไรแดงกำจัดสาหร่าย *Chlorella sp.*ที่ระดับความเข้มแสง 3,000 4,000 และ 5,000 ลักซ์

ตรวจพบความสกปรกของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานบำบัดสิ่งปฏิกูลค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและน้ำทิ้งจากอาคาร ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Chlorella sp.* โดยมีปริมาณสาหร่ายเริ่มต้นในน้ำทิ้ง 100 มก.ต่อลิตร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำทิ้งและการเจริญเติบโตของสาหร่าย *Chlorella sp.* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) คือ ระดับความเข้มแสง 8,000 ลักซ์ พบรอบระยะเวลาการเพาะเลี้ยงเท่ากับ 8 วัน การเจริญเติบโตของสาหร่าย *Chlorella sp.* สูงสุดในวันที่ 4 ของการเพาะเลี้ยง ซึ่งวัดปริมาณน้ำหนักแห้งและคลอโรฟิลล์ได้ 356 และ 5.34 มก.ต่อลิตร และให้ประสิทธิภาพในการลดปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ในวันสุดท้ายของการเพาะเลี้ยงร้อยละ 85 และ 83 ตามลำดับ

หลังจากนั้นนำน้ำทิ้งที่มีปริมาณสาหร่ายเริ่มต้นในน้ำทิ้ง 300 มก.ต่อลิตร มาทำการเพาะเลี้ยงไรแดง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดสาหร่ายและให้ผลผลิตไรแดงสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) คือ ที่จำนวนไรแดงตั้งต้น 100 ตัวต่อลิตรและที่ระดับความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ คิดเป็นอัตราส่วนระหว่างสาหร่ายต่อไรแดง เท่ากับ 3:1 ให้ผลผลิตไรแดงสูงสุด 36,600 ตัวต่อลิตรในวันที่ 6 ของการเพาะเลี้ยง และเพิ่มประสิทธิภาพในการลดปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เท่ากับ 9 และ 6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ น้ำทิ้งหลังการเก็บเกี่ยวมีมลสารน้อยลงและคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ควรที่จะมีการวิจัยในภาคสนามเพื่อประเมินประสิทธิผลการการเพาะเลี้ยงสาหร่ายและไรแดง รวมถึงการบำบัดน้ำทิ้งในภาพรวมต่อไป

Factors affecting growth of *Chlorella sp.* in treated septage and the tertiary treatment efficiency for effluent from Nongkhaem Nightsoil Treatment Plant were studied. The treated septage was examined to determine the chemical properties. Batch cultures of *Chlorella sp.* were tested at light intensity provision of 3,000, 5,000, and 8,000 luxes. After that factors effecting *Chlorella sp.* removal efficiency by *M. macrocopa* at starting number of 100, 200 and 300 org./L and light intensity of 3,000, 4,000, and 5,000 luxes were studied.

The treated septage, before the tertiary treatment, contained higher pollutants when compared to the industrial effluent standard and building effluent standard. It was used for culturing *Chlorella sp.* with a starting quantity of 100 mg/L. Results showed that the statistical significant (p-value<0.05) factor influencing the treating efficiency and algal growth was at light intensity 8,000 luxes. Culturing *Chlorella sp.* at this settled laboratory had a culturing cycle of 8 days. *Chlorella sp.* had the maximum growth on the fourth day and the measured amount of algal biomass and chlorophyll were 356 and 5.34 mg/L, respectively. It could remove to Total Kjeldahl Nitrogen and total phosphorus 85% and 83%, respectively.

The treated septage effluent with concentration of *Chlorella sp.* 300 mg/L had been further treated by using *M. macrocopa* to eat up the *Chlorella sp.*. The results showed that the statistical significant (p-value<0.05) factor influencing *Chlorella sp.* removal efficiency and providing the highest *M. macrocopa* production were the starting number of *M. macrocopa* 100 org./L and light intensity provision 3,000 luxes. It was counted to a ratio of *Chlorella sp.* to *M. macrocopa* 3:1. The maximum production was occurred at the sixth day of culturing and received production of 36,600 org/L. This also resulted in 9% of TKN and 6% of TP additional removal efficiency. The effluent of treated septage after removal of *Chlorella sp.* by *M. macrocopa* had fewer pollutants and met the effluent standard quality. The study should be continued by running under field condition in order to evaluate *Chlorella sp.* and *M. macrocopa* culturing efficiencies together with effluent treatment as a whole.