

การบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตกระดาษโดยใช้จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis*

ผู้จัดทำ นาย ธนากร จำปากุล รหัสนักศึกษา 64130041203
 นาย อธิระพจน์ โพธิ์มัน รหัสนักศึกษา 64130041382
 นาย อนุชิต สีดา รหัสนักศึกษา 64130043603

บทคัดย่อ

โรงงานผลิตกระดาษเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียซึ่งมีค่าความสกปรกสูงปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการบำบัดก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม วิธีการบำบัดน้ำเสียจากการผลิตกระดาษมีหลายวิธี ซึ่งอาจมีต้นทุนสูง และต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินระบบ การใช้จุลินทรีย์เป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษจากฟางข้าว โดยศึกษาอัตราส่วนการใช้เชื้อ 15, 25 และ 40% เลือกสภาวะที่เหมาะสมที่สุด จากนั้นนำไปใช้เพื่อศึกษาสัดส่วนจุลินทรีย์ที่เหมาะสม โดยใช้จุลินทรีย์ ร้อยละ 0, 10 และ 30 ผลการทดลองพบว่า น้ำเสียจากการผลิตกระดาษมีค่า pH, ซี, COD และ BOD อยู่ที่ 12.62, 3740 ADMI, 20,467 mg/L, และ 450 mg/L ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความเข้มข้นที่สูง จำเป็นต้องมีการบำบัดก่อนทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม หลังจากการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่าการใช้เชื้อ 15% เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีประสิทธิภาพการบำบัด COD และ BOD สูงถึง 66% และ 83% โดยพบค่า pH, ซี, COD และ BOD ลดลงเหลือ 8.68, 3025 ADMI, 222.87 mg/L และ 84 mg/L ตามลำดับ เมื่อศึกษาอัตราการใช้จุลินทรีย์ที่เหมาะสมพบว่าการใช้จุลินทรีย์ปริมาณ 10% มีความเหมาะสมที่สุด โดยค่า pH, ซี, COD Demand) และ BOD อยู่ที่ 8.4, 755 ADMI, 98 mg/L, และ 39 mg/L ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการบำบัด COD เป็น 76% และ BOD 95% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตกระดาษ

Treatment of Wastewater from Paper Production Process Using *Bacillus subtilis*

Microorganisms

Authors:

Mr. Thanakorn Jumpakul, Student ID 64130041203

Mr. Theerapoj Phomun, Student ID 64130041382

Mr. Anuchit Sida, Student ID 64130043603

Abstract

Paper production plants are a source of wastewater with high impurities, so it is necessary to have a treatment process before releasing it into the environment. There are many different methods of treating papermaking wastewater, which can be costly and require experts to operate. Using microorganisms is an interesting approach to treating wastewater with good efficiency and without adverse environmental impact. This study investigated the use of *Bacillus subtilis* microorganisms in treating wastewater from the pulp processing process from rice straw. Study the wastewater ratios of 15%, 25%, and 40%, select the optimum conditions, and then use them to study the optimum microbial proportions by using microorganisms of 0%, 10% and 30%, respectively. The results showed that the wastewater from paper production had pH, color, COD, and BOD values of 12.62, 3740 ADMI, 20,467 mg/L, and 450 mg/L, respectively, indicating a high concentration. Treatment is required before being disposed of in the environment. After treatment with *Bacillus subtilis* microorganisms for 20 days, it was found that the use of 15% wastewater was the optimum condition because the COD and BOD treatment efficiency was as high as 66% and 83%. The pH, color, COD, and BOD values were found to be reduced to 8.68, 3025 ADMI, 222.87 mg/L, and 84 mg/L, respectively. For studying the optimum microbial utilization rate, it was found that the use of 10% microbial content was the optimum condition when the pH, color, COD, and BOD were 8.4, 755 ADMI, 98 mg/L, and 39 mg/L, respectively, as well as the COD treatment efficiency was 76% and 95%.