

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5480103

ชื่อโครง: การโครงการการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการออกแบบระบบบำบัดทางชีวภาพ แบบใช้อากาศกับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายของประชากรจุลินทรีย์

ชื่อนักวิจัย: มุจลินทร์ ผลจันทร์

หลักสูตรเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

E-mail Address: mujalin@mju.ac.th

ระยะเวลาโครงการ 2 ปี

ระบบบำบัดทางชีวภาพทั้งใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจนได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ระบบแอคติเวตเตดสลัดจ์จัดว่าเป็นหนึ่งในระบบบำบัดทางชีวภาพแบบใช้อากาศที่มีการใช้งานกันอย่างมากในการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมและน้ำเสียชุมชน ในระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพจัดว่าเป็นระบบที่มีความซับซ้อนเนื่องจากมีองค์ประกอบและการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์หลายกลุ่มทั้ง แบคทีเรีย โปรโตซัว เชื้อรา หรือสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์การเปลี่ยนรูปสารอินทรีย์และมลสาร

โดยทั่วไปการทดสอบศึกษาหาชนิดพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นตัวการของการมีประสิทธิภาพที่ดีของระบบหรือหาตัวการที่ทำให้ระบบมีความล้มเหลวอาจจะไม่ใช่สิ่งที่วิศวกรระบบน้ำเสียให้ความสำคัญ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่าการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์ตลอดจนการทำงานของกลุ่มต่างๆที่อยู่ในในระบบน้ำเสียควบคู่ไป

กับการศึกษาผลพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการดำเนินระบบจะช่วยให้สามารถที่จะรักษาและควบคุมเสถียรภาพของระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพในระยะยาวได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการดำเนินระบบ รูปแบบของการดำเนินระบบ รูปแบบของระบบที่มีต่อโครงสร้างของประชากรจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศของระบบจริง โดยจะคัดเลือกคุณสมบัติ รูปแบบของระบบที่มีความแตกต่างกัน รวมไปถึงประเภทของน้ำเสียที่แตกต่างกัน โดยจะศึกษาโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์โดยใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยา PCR-DGGE เข้ามาช่วยร่วมกับการศึกษาประสิทธิภาพของระบบ งานชิ้นนี้หวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ออกแบบในอนาคตที่จะต้องการพัฒนาและปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น

Keywords : โครงสร้างประชากรจุลินทรีย์ ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใช้อากาศ
PCR-DGGE ความหลากหลายของประชากรจุลินทรีย์

Abstract

Project Code: MRG5480103

Project Title: Studying of the relationship between microbial diversity changes and design factors of full scale biological aerated wastewater treatment plants.

Investigator: Mujalin Pholchan
Faculty of Science, Maejo University

E-mail Address: mujalin@mju.ac.th

Project Period: 2 years

Biological treatment processes treat wastewater by using naturally occurring microorganisms in either aerobic or anaerobic conditions. Among biological wastewater treatment processes, activated sludge is one of the most widely used aerated suspended-growth treatment processes which is used for treating both domestic wastewater and industrial wastewater for many years. The bioreactor is a complex system made up a large number of different types of microorganisms including bacteria, protozoa, fungi and metazoa. Different groups of microorganisms can, naturally, breakdown organic matter, stabilize insoluble organic compounds and also degrade micropollutants. Identifying types of microorganisms that rule the success and failure of bioreactors may not be necessary for some designers, however, an understanding of the microbial community and their functions along with the design and operational parameters affecting the growth and biochemical activities of these organisms can be very useful.

The aim of this research is to investigate the relationship between changes of microbial communities and system configurations and operation from full scale biological wastewater treatment plant targeting on only aerated system. The treatment plants will be selected according to different types of wastewater

characteristics, plant layout, reactor configurations and operation conditions. Moreover, the fingerprinting technique, so called PCR-DGGE, will be applied on engineering practices to study the microbial population. This work is hopefully benefited for plant designers for further development and improvement of biological treatment system to be more effective, stable and sustain.

**Keywords : Microbial community, Biological wastewater treatment Plant,
PCR-DGGE, Microbial diversity**