กิตติศักดิ์ จีนาคม 2557: การเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดทางชีวภาพของดินปนเปื้อนน้ำมันเครื่องโดยการเติมกากชีวภาพและสารลดแรงตึงผิว ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ปิยาภรณ์ สมสมัคร, Ph.D. 187 หน้า

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมกากชีวภาพ น้ำยาซักผ้า และกากชีวภาพร่วมกับน้ำยาซักผ้า ต่อการฟื้นฟูดินปนเปื้อนน้ำมันเครื่อง การทดลองพบว่าประสิทธิภาพการฟื้นฟูสัมพันธ์กับความเข้มข้นน้ำยาซักผ้าที่ใช้ เมื่อสิ้นสุดการทดลองชุดเติมน้ำยาซักผ้าเข้มข้น 8% ซึ่งเป็นความเข้มข้นสูงสุดในการทดลอง มีความสามารถการกำจัดน้ำมันที่วิเคราะห์ในรูปปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon, TPH) ได้ 51% ส่วนชุดควบคุมที่ไม่มีการเติมใดๆ กับเติมเพียงน้ำกลั่น กำจัด TPH ได้ในช่วง 20% การเติมกากชีวภาพ 10 - 30% ช่วยเพิ่มแหล่งคาร์บอน ธาตุอาหาร และจุลินทรีย์ ส่งผลทำให้มีประสิทธิภาพในการกำจัด TPH สูงกว่าชุดควบคุม โดยชุดเติมกากชีวภาพ 10% เป็นชุดที่ดีที่สุด กำจัด TPH ออกจากดินได้ 690 ± 41.51 mg/kg แต่การเติมกากชีวภาพในสัดส่วนสูงกว่านี้ทำให้ประสิทธิภาพการฟื้นฟูลดลง เมื่อนำชุดเติมกากชีวภาพ 10% มาทดลองร่วมกับน้ำยาซักผ้าความเข้มข้นต่างๆ พบว่าชุดเติมกากชีวภาพ 10% ร่วมกับน้ำยาซักผ้า 8% เป็นชุดที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด สามารถกำจัด TPH ได้ 925 ± 82 mg/kg คิดเป็น 93% ของ TPH เริ่มต้น และสามารถตรวจพบกิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนสในดิน (Dehydrogenase activity, DHA) สูงสุด 600.21 ± 85.05 μg TPF/g ในวันที่ 20 ต่างจากชุดเติมกากชีวภาพ 10% ร่วมกับน้ำกลั่น และชุดการทดลองที่เติมกากชีวภาพเพียงอย่างเดียว ที่ตรวจพบ DHA อยู่สูงสุด 229.60 ± 79.01μg TPF/g และ 203.93 ± 61.74 μg TPF/g ตามลำดับ การทดลองสองชุดแรก แสดงให้เห็นว่าในดินปนเปื้อนมีส่วนของน้ำมันที่มีโครงสร้างที่จุลินทรีย์ในดินย่อยสลายได้ เพียงแต่อยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำ หรือถูกดูดซับในดิน และในดินยังมีส่วนของน้ำมันที่อยู่ในรูปที่จุลินทรีย์ใช้ได้ เพียงแต่ในดินมีชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ที่ไม่เหมาะสมซึ่งทั้งสองประเด็นสามารถแก้ไขได้เมื่อเติมกากชีวภาพกับน้ำยาซักผ้าร่วมกัน

____________________ ______________________________ ____ /____ /____

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์