



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

**Land treatment โดยการใช้น้ำเสียหลังการบำบัดเบื้องต้นจาก
อุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบในสวนปาล์มน้ำมัน
Land treatment of palm oil mill wastewater effluent
in oil palm plantation**

โดย

คณะผู้วิจัย

รศ.ดร.อุดมผล พิชนิไพบุลย์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

รศ.ดร.พรทิพย์ ศรีแดง

รศ.ดร.พนาลี ชีวภิตาการ

ผศ. เจิดจรรย์ ศิริวงศ์

ผศ.ดร. สมทิพย์ ด่านธีรวณิชย์

มีนาคม 2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบโดยใช้การบำบัดโดยดินในสวนปาล์มน้ำมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ และหาเกณฑ์ในการบำบัดน้ำทิ้งที่เหมาะสม โดยใช้ น้ำทิ้งจากบ่อสุดท้ายของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้น นำมารดสวนปาล์มน้ำมันด้วย อัตราการรดน้ำที่แตกต่างกันตามทฤษฎีการบำบัดน้ำเสียโดยดินแบบอัตราการไหลช้า (Slow rate Irrigation) โดยทดลองที่ค่า Hydraulic Loading Rate 0.5, 1, 2 และ 3 cm/wk ตามลำดับ และแบ่งเป็น 2 ชุดการทดลอง คือแปลงที่รดน้ำ 2 วันต่อครั้ง และแปลงที่รดน้ำสัปดาห์ละครั้ง ผลการทดลองพบว่าค่า COD (Chemical Oxygen Demand), TKN (Total Kjeldahl Nitrogen), TP (Total Phosphorus), TSS (Total Suspended Solids) และ Sulfate ของน้ำทิ้งหลังจากผ่านระบบบำบัดโดยดินมีค่าลดลง โดยแปลงที่รดในอัตรา 0.5 cm/week ทุก 2 วัน มีประสิทธิภาพในการบำบัดดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพการบำบัด COD, TSS, TKN, TP และ Sulfate เฉลี่ยเท่ากับ 70.6%, 50.8%, 68.0%, 61.8% และ 52.9% ตามลำดับ และไม่พบว่ามีผลกระทบต่อคุณภาพดิน และต้นปาล์มน้ำมันในแปลงที่ปลูก การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันสำหรับแปลงที่รดด้วยน้ำทิ้งมีค่าผลผลิตเฉลี่ยในช่วง 97-114 kg/ไร่/เดือน ซึ่งมีค่าสูงกว่าแปลงที่ไม่รดด้วยน้ำทิ้ง ที่มีค่าผลผลิตเฉลี่ย 53 kg/ไร่/เดือน และแปลงที่รดด้วยน้ำบ่อที่มีค่าผลผลิตเฉลี่ยในช่วง 67-70 kg/ไร่/เดือน กลไกการบำบัดสารอินทรีย์ในดินเกิดจากทั้งการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ และการดูดซับ

Abstract

Treatment of palm oil mill effluent by land treatment in oil palm plantation was investigated. The aims of this research were to study removal efficiency and suitable criteria for operation of land treatment. Slow rate irrigation was conducted in oil palm plantation. Palm oil mill effluent was irrigated to the plantation at every 2 days and weekly watering with different hydraulic loading rates 0.5, 1, 2 and 3 cm/week, respectively. Experimental results showed that COD, TKN, TP, TSS and Sulfate were lower after land treatment. Hydraulic loading rate at 0.5 cm/week at every 2 days watering resulted in the maximum treatment efficiency which average COD, TSS, TKN, TP and Sulfate removal were found to be 70.6%, 50.8%, 68.0%, 61.8% and 52.9%, respectively. There was no significance change of soil quality and negative impact on oil palm plantation observed. Production of oil palm plantation irrigated with palm oil mill effluent was found to be in a range of 97-114 kg/rai/month which was higher from control unit and irrigated with well water unit with a production of 53 kg/rai/month and 67-70 kg/rai/month, respectively. Organic matter removal mechanisms in soil occurred from both biodegradation of microorganism and adsorption.

Keywords: Palm oil mill effluent; Land treatment, Slow rate irrigation