

ชื่อเรื่อง การออกแบบกระบวนการกลั่นชีวภาพของอ้อยด้วยเทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต

โดย นางสาวเสาวลักษณ์ เมืองทะ

นางสาวภัทรานิษฐ์ รักพงศ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกระบวนการแปรรูปอ้อยด้วยเทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต ซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการแปรรูปอ้อยจากวัตถุดิบผลพลอยได้จากอ้อย โดยการใช้การประเมินวัฏจักรชีวิตในการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลกระทบที่ทำการศึกษามี 18 ด้าน ในโรงงาน 3 โรงงาน จากนั้นศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต โดยใช้โปรแกรมซิมาโปรด้วยดัชนีชี้วัดเชิงนิเวศน์ ReCiPe 2016 Midpoint (H) มีขอบเขตการศึกษาแบบแคเรเดิล ทุ เกรต คือศึกษาตั้งแต่ยังเป็นวัตถุดิบจนได้มาซึ่งผลผลิตที่เป็นน้ำตาลดิบ ไฟฟ้า เอทานอล ปาร์ติเคิลบอร์ด และเหล้ารัม โดยหน่วยหน้าที่ที่ใช้ คือ อ้อยปริมาณ 1 ตัน ที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นน้ำตาล เอทานอล ไฟฟ้า ปาร์ติเคิลบอร์ด และเหล้ารัม จากการวิเคราะห์พบว่า โรงงานที่ 2 เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาเป็นจำนวนมาก จากการประยุกต์ใช้หลักการประเมินวงจรชีวิตในงานวิจัยนี้พบว่า การนำหลักการประเมินวงจรชีวิตมาใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์เป็นทางเลือกที่สำคัญอีกทางหนึ่งที่จะทำให้ทราบผลกระทบที่เกิดขึ้นและสามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตให้ได้มาตรฐาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด และเป็นการเพิ่มคุณลักษณะด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้กับผลิตภัณฑ์ได้อีกวิธีหนึ่ง

Title: Design of the sugarcane biorefinery using the life cycle assessment

By Miss.Soawaluk Mueangtha

Miss.Phattanit Rakpong

ABSTRACT

This research aims to design a sugarcane processing procedure using the Life Cycle Assessment (LCA) technique. This study uses secondary data to evaluate the environmental impacts of the sugarcane processing process, utilizing by-products from sugarcane as raw materials. The LCA method is employed to study environmental impacts across 18 aspects in three factories. Environmental impacts are assessed using the LCA principles with the SimaPro software and the ReCiPe 2016 Midpoint (H) indicators. The study adopts a cradle-to-gate approach, covering the entire process from raw material to the production of raw sugar, electricity, ethanol, particleboard, and rum. The functional unit used is 1 ton of sugarcane as raw material for producing sugar, ethanol, electricity, particleboard, and rum. The analysis reveals that the second factory has the highest environmental impact due to significant carbon dioxide emissions during the production process. The application of LCA principles in this research highlights that using LCA to assess the environmental impacts of products is a crucial method for identifying and addressing these impacts. It allows for the improvement and standardization of production efficiency while minimizing environmental impacts and enhancing the environmental friendliness of the products.