

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินปริมาณวอเตอร์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ตลอดห่วงโซ่การผลิตน้ำตาลทรายขาวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยแบบธุรกิจสู่ธุรกิจ เริ่มตั้งแต่การปลูกอ้อย การขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงาน จนกระทั่งการผลิตเป็นน้ำตาลทรายขาว โดยอาศัยหลักการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เป็นแนวทางในการประเมิน การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดพื้นที่ศึกษา จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ในปี พ.ศ. 2555 ผลการศึกษาพบว่า วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายขาวในจังหวัดสุรินทร์มีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 3,773 ลิตร/กิโลกรัม รองลงมาคือจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ โดยมีค่าเท่ากับ 3,762, 3,577 และ 3,360 ลิตร/กิโลกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าในภาคเกษตรกรรมได้มีการใช้น้ำในปริมาณที่สูงกว่าในภาคอุตสาหกรรม ส่วนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตในภาพรวมทั้งจังหวัด พบว่าจังหวัดนครราชสีมามีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 2.54 พันล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี รองลงมาคือ ชัยภูมิ สุรินทร์ และบุรีรัมย์ โดยมีค่าเท่ากับ 1.56, 0.78 และ 0.50 พันล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี ตามลำดับ โดยวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 5.38 พันล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้กำหนดให้จังหวัดนครราชสีมาเป็นพื้นที่ตัวอย่างศึกษาเนื่องจากมีข้อมูลครบถ้วน พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.3429 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม โดยในภาคอุตสาหกรรมมีส่วนในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าภาคเกษตรกรรม เมื่อเปรียบเทียบภาพรวมทั้งจังหวัดพบว่า จังหวัดนครราชสีมามีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงที่สุดเท่ากับ 231 ล้าน กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี รองลงมาคือ ชัยภูมิ สุรินทร์ และบุรีรัมย์ โดยมีค่าเท่ากับ 149, 71 และ 51 ล้าน กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี ตามลำดับ ส่วนผลรวมค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 502 ล้าน กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการด้านทรัพยากรน้ำและนโยบายด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลทรายขาวในทุกภาคส่วน

คำสำคัญ : รอยเท้าเชิงนิเวศ ก๊าซเรือนกระจก การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ อ้อย

Abstract

This research is an assessment of water and carbon footprints throughout the chain of refined sugar production in lower northeastern of Thailand with Business-to-Business (B2B) analysis that investigates overall of sugar cane cultivation, transportation and processing, using life cycle assessment (LCA) as a guideline. This study focused only on 4 provinces including Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Buri Ram and Surin, in 2012. The results showed that water footprint of refined sugar in Surin was the highest at 3,773 L/kg, followed by Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum and Buri Ram at the values of 3,762, 3,577 and 3,360 L/kg, respectively. Moreover, most of water consumption was manifested from cultivation sector. For water footprint of the whole province, Nakhon Ratchasima has the highest value of 2.54 billion cubic meters/year, followed by Chaiyaphum, Surin and Buri Ram at the values 1.56, 0.78 and 0.50 billion cubic meters/year, respectively. Therefore, the total water footprint in the lower northeastern was 5.38 billion cubic meters/year.

Carbon footprint assessment of refined sugar was 0.3429 kg-carbon dioxide equivalent/kg, using Nakhon Ratchasima data. The industrial sector accounts for discharging greenhouse gases more than those in the cultivation sector. Additionally, Nakhon Ratchasima had the highest carbon footprint of 231 million kg-carbon dioxide equivalent/year, followed by Chaiyaphum, Surin and Buri Ram at the values of 149, 71 and 51 million kg-carbon dioxide equivalent/year, respectively. The total carbon footprint of lower northeastern was 502 million kg-carbon dioxide equivalent/year. The results of this study could be useful for water resources planning, management and policies to reduce greenhouse gas emissions from all sectors of the sugar industry.

Key words: ecological footprint, greenhouse gases, life cycle assessment, LCA, sugarcane