

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG4680119

ชื่อโครงการ : การหาค่าการใช้ น้ำของพืชในโครงการชลประทานขนาดใหญ่
โดยใช้การสำรวจระยะไกล

ชื่อนักวิจัย : เอกสิทธิ์ โขสิตสกุลชัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

E-mail Address : ekasit.k@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 กรกฎาคม 2546 ถึง 30 มิถุนายน 2547

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการใช้เทคนิคสำรวจระยะไกลสำหรับการประเมินการใช้น้ำของพืชในเขตชลประทานของที่ราบภาคกลางระหว่างฤดูแล้งปี 2544-45 ในการนี้ ได้เลือกใช้หลักสมมูลของพลังงานที่พื้นผิว สำหรับการประเมินอัตราการระเหย พร้อมกับได้เปรียบเทียบผลลัพธ์กับการใช้น้ำของพืชที่หาจากวิธี FAO Penman-Monteith และถาดวัดการระเหย Class A

การสะท้อนของพื้นผิว ดัชนีพืชพรรณ และอุณหภูมิพื้นผิวที่หาจากภาพถ่ายดาวเทียม NOAA/AVHRR เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินตัวแปรของสมการสมมูลพลังงาน ได้แก่ พลังงานรังสีแสงอาทิตย์สุทธิ พลังงานที่ถ่ายเทลงดิน และพลังงานที่ถ่ายเทสู่อากาศ จากนั้น ข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกใช้สำหรับหาสัดส่วนการระเหยจาก 2 วิธีเปรียบเทียบกัน (SEBAL และ S-SEBI) และท้ายสุด นำไปใช้หาอัตราการระเหยเฉลี่ยรายวัน ผลการประเมินพบว่า อัตราการใช้น้ำสูงสุดของพืชในเขตชลประทานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการใช้น้ำของพืชอ้างอิงที่หาจากวิธี FAO Penman-Monteith ส่วนอัตราการระเหยจริงของพืชในเขตชลประทานมีแนวโน้มในทิศทางเดียวกับอัตราการใช้น้ำสูงสุด แต่พื้นที่นอกเขตชลประทานมีค่าต่ำกว่าอันเป็นผลมาจากความแตกต่างของค่าสัดส่วนการระเหยของพื้นที่ทั้งสอง ซึ่งค่าสัดส่วนการระเหยนี้สามารถใช้อธิบายสถานะของความชื้นในพื้นที่ได้

กระบวนการหาการใช้น้ำของพืชจากภาพถ่ายดาวเทียมโดยหลักสมมูลพลังงานให้ผลในเกณฑ์น่าเชื่อถือได้ แต่ยังต้องการงานวิจัยต่อเนื่องเพื่อให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำยิ่งขึ้น และเพื่อลดข้อจำกัดของกระบวนการวิธีโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้ ยังมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาถึงแนวทางที่จะนำผลไปประยุกต์ในการบริหารจัดการน้ำและพัฒนาเป็นเครื่องมือใช้งานจริงต่อไป

คำหลัก : ปริมาณการใช้น้ำของพืช, การสำรวจระยะไกล, สมมูลพลังงานที่พื้นผิว, ที่ราบภาคกลาง

Abstract

Project Code :MRG4680119

**Project Title : Determination of Evapotranspiration of Large Irrigation Scheme
by Remote Sensing**

Investigator : Ekasit Kositsakulchai, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

E-mail Address : ekasit.k@ku.ac.th

Project Period : July 1, 2003 – June 30, 2004

This research investigates the remote-sensing method in estimating crop evapotranspiration (ET) from a large-irrigation scheme in the Central Plain of Thailand, during the dry season 2001-2002. Evaporation flux was estimated by the surface-energy-balance approach, and validated with the results from the FAO Penman-Monteith and the pan-evaporation methods.

Surface albedo, vegetation index (NDVI) and surface temperature are fundamental data in assessing the energy-balance parameters, including the net radiation, the soil heat flux and the sensible heat flux. These parameters were next used for estimating the evaporative fraction (EF) from 2 comparative approaches: SEBAL and S-SEBI. Finally, the 24-h actual ET was retrieved. The results reveal that the maximum ET shows a good agreement in comparison with the reference-crop ET from the FAO Penman-Monteith method. The actual ET from the irrigated area presented also a similar tendency. While it was found the lower value in the non-irrigated area. This is due to the difference in the evaporative fraction between these areas. The evaporative fraction can besides imply their soil-moisture states.

The surface-energy-balance algorithm presents reliable results in estimating ET from satellite image. However, further researches seem essential in order to improve the estimation precision and to attenuate the algorithm limitation, especially during the cloudy period. Moreover, it is interesting to continue exploring options in water-management applications, and developing a real practical tool.

Keywords : Evapotranspiration, Remote Sensing, Surface Energy Balance, Central Plain of Thailand