



FINAL REPORT

Project Title:

**Drought Monitoring and Impact Assessment on
Rice in a Lower Part of Northeastern Thailand for a
Basis of Decision Support System**

By

Dr.Daroonwan KAMTHONKIAT, Thammasat University

Dr.Kiyoshi HONDA, Asian Institute of Technology

And Research Members

March, 2009

รหัสโครงการ: RDG4900006
ชื่อโครงการ: การสังเกตการณ์และประเมินผลกระทบของภัยแล้งที่มีต่อข้าว ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย เพื่อเป็นพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
ชื่อนักวิจัย: ดร.ณวรัตน์ กำธรเกียรติ¹, คิโยชิ ฮอนดะ², สุจิตรา เจริญศิริณัฐ²,
ชื่อผู้ช่วยวิจัย: สุจิตรา เจริญศิริณัฐ³, รุชิกेश กุลกัลณี⁴, คุณ ชัน อัง⁵, พีตี เซสตรา⁶
มหาวิทยาลัยมหาวิทยารธรรมศาสตร์ ประเทศไทย
^{2,3,4,5,6}สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ประเทศไทย
E-mail Address: ¹dawan@tu.ac.th, ²Honda@ait.ac.th, ³sujitra.charoenhrunyingsos@ait.ac.th,
⁴rushikesh@ait.ac.th, ⁵khunsanaung@ait.ac.th, ⁶pratik@ait.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 15 กันยายน 2549 – 31 ธันวาคม 2551

การวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จในการพัฒนาวิธีการใหม่ในการปรับเทียบแบบจำลองด้านอุทกวิทยาการเกษตร (แบบจำลอง SWAP) ให้ได้มาตรฐาน โดยใช้เทคนิค GA (Genetic Algorithm) ในการเลียนแบบข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลหรือภาพถ่ายดาวเทียม ดังนั้นจึงอาจเรียกได้ว่าเป็นแบบจำลอง RS-SWAP-GA โดยแบบจำลองจะทำการจำลองข้อมูลความชื้นในดิน, การขาดแคลนน้ำ และผลผลิตของข้าวน้ำฝน เพื่อประเมินผลกระทบที่ขึ้นขณะเกิดภัยแล้ง หรือผลกระทบจากการจำลองสถานการณ์ภัยแล้ง ในการปรับเทียบแบบจำลองให้ได้มาตรฐานด้วยวิธีนี้ ไม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการสำรวจหรือการตรวจสอบข้อมูลสนามจำนวนมาก จึงนับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำไปประยุกต์ในระดับภูมิภาค

สถานีตรวจอากาศและรายงานผลแบบทันทีการันตี 2 แห่ง ได้ก่อตั้งขึ้นในพื้นที่นาข้าวน้ำฝนในเขตอำเภอตระการพืชผลและอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งสถานีทั้งสองแห่งนี้เป็นสถานีตรวจอากาศมาตรฐาน มีการเก็บข้อมูลการถ่ายเทพลังงาน การคายระเหย ความชื้นในดิน นอกจากนี้ยังได้มีการเก็บตัวอย่างของดินเพื่อการตรวจสอบคุณสมบัติของดิน รวมถึงการติดตามการเจริญเติบโตของข้าวอีกด้วย โดยสรุปแล้วสถานีตรวจอากาศของงานวิจัยนี้ ทำการสำรวจข้อมูลต่างๆ จำนวน 26 รายการ โดยเป็นการอ่านหรือวัดค่าข้อมูลจากเครื่องมือโดยตรง 23 รายการ และมาจากการคำนวณหาค่าอีก 6 รายการ โดยข้อมูลทั้งหลายเหล่านี้ล้วน เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญอย่างยิ่งในการใช้ปรับเทียบมาตรฐานของแบบจำลอง การจำลองเลียนแบบ และเป็นแหล่งอ้างอิงใช้ตรวจสอบคุณภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง

การวิจัยได้ใช้ข้อมูลดาวเทียม MODIS ในการสังเคราะห์ค่าดัชนีพื้นที่ใบ ค่าการคายระเหยที่แท้จริงและแผนที่แสดงการขาดน้ำ โดยการประมาณค่าการคายระเหยที่แท้จริงนั้นทำได้จากแบบจำลอง SEBAL ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ค่าการคายระเหยที่แท้จริงที่ประมาณค่าจากข้อมูลดาวเทียมนั้นมีความสมเหตุสมผล

ข้อมูลจากการสำรวจในภาคสนามและข้อมูลดาวเทียมจึงมีบทบาทสำคัญมากในการเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการปรับเทียบ จำลองค่าและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองและผลลัพธ์ที่ได้

ถึงแม้ในช่วงที่ทำการศึกษาวิจัยนี้จะไม่พบสภาวะภัยแล้งเกิดขึ้นในจังหวัดอุบลราชธานี แต่ประโยชน์ของวิธีการวิจัยนี้ สามารถยืนยันได้จากการนำข้อมูลภาคอากาศและผลผลิตที่ผ่านมาสังเคราะห์หรือสร้างสถานการณ์แล้งให้เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงผลกระทบจากภัยแล้งที่มีต่อผลผลิตข้าว

ผลที่ได้จากการวิจัย แสดงศักยภาพค่อนข้างดีที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบสังเกตการณ์ภัยแล้งและระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการเกษตรของประเทศไทย เนื่องจากได้นำเสนอข้อมูลที่มีประโยชน์ในลักษณะเกือบทันทีหรือใกล้เคียงเวลาปัจจุบัน เช่น ข้อมูลความชื้นในดิน การขาดแคลนน้ำและผลกระทบที่มีต่อผลผลิตข้าว

คำสำคัญ: การสังเกตการณ์ภัยแล้ง, การประเมินผลกระทบจากภัยแล้ง, ข้าวน้ำฝน, การสำรวจจากระยะไกล, MODIS (โมดิส), การสำรวจภาคสนาม, ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI), ความชื้นดิน, การคายระเหย, SWAP, GA, SEBAL, อุบลราชธานี, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ