

# การประเมินประสิทธิภาพการใช้รังสีดวงอาทิตย์ในพื้นที่นาข้าว และไร่มันสำปะหลัง

## Estimation of Solar Radiation Use Efficiency in Paddy and Cassava Fields

### คำนำ

รังสีดวงอาทิตย์เป็นทรัพยากรที่มีใช้ไม่หมดสิ้น จึงนับได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลก เนื่องจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์เป็นการจ่ายพลังงานต่อระบบนิเวศ และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก รังสีดวงอาทิตย์ที่แผ่มายังพื้นผิวโลกสามารถแบ่งได้ 2 ส่วน คือ ส่วนหนึ่งจะถูกสะท้อนกลับออกไปในอวกาศ อีกส่วนหนึ่งถูกดูดซับเอาไว้ใช้ในกระบวนการต่างๆ บนพื้นผิวโลก เช่น การคายระเหยน้ำ การเกิดเมฆ และหยาดน้ำฟ้า การเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น ซึ่งเป็นรากฐานของกระบวนการทางกายภาพ เคมี และปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ นอกจากนี้ปริมาณและระยะเวลาที่โลกได้รับรังสีดวงอาทิตย์เป็นส่วนหนึ่งของการผันแปรลมฟ้าอากาศ และการเกิดห่วงโซ่อาหารของโลกด้วย

รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันมีผลให้การดูดกลืน และสะท้อนของรังสีดวงอาทิตย์แตกต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพการใช้รังสีดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เช่น ดินสนที่ขึ้นบริเวณที่โล่งเตียนมักแตกกิ่งก้านสาขาแผ่เป็นบริเวณกว้าง ลำต้นหนาแต่เรียว ส่วนบริเวณเรือนยอดมีลักษณะรูปร่างคล้ายกระโจม ส่วนดินสนที่ขึ้นหนาแน่น หรือเจริญเติบโตปะปนกับพรรณไม้อื่นๆ จะพยายามเลี้ยวร่มเงา เพราะต้องการรับพลังงานแสงให้มาก ทำให้การเจริญทางกิ่งก้านในแนวระดับลดลง แต่จะเพิ่มการเจริญเติบโตในแนวดิ่ง โดยการเพิ่มความสูงให้อยู่เหนือกว่าต้นไม้บริเวณโดยรอบ ทำให้สนมีลำต้นชะลูดมีกิ่งก้านสาขาเล็ก เป็นต้น การที่พื้นโลกได้รับพลังงานรังสีดวงอาทิตย์ไม่เท่ากันทำให้เกิดความแตกต่างของความกดอากาศ ซึ่งก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศ และการหมุนเวียนของบรรยากาศ ซึ่งได้มีผู้ให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับรังสีดวงอาทิตย์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และอาคารที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกพื้นที่นาข้าว และไร่มันสำปะหลัง เป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน เนื่องจากเป็นพืชที่การให้ผลผลิตในส่วนเหนือดิน คือ ต้นข้าว และส่วนใต้ดิน คือ ต้นมันสำปะหลัง และยังเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีการส่งออกมากของประเทศ ซึ่งการใช้รังสีแสง

สังเคราะห์ที่พืชดูดกลืนเพื่อการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงเวลาการเพาะปลูกแตกต่างกัน ทำให้ได้ผลผลิตของพืชมีปริมาณ และคุณภาพมาก นอกจากนี้ยังทราบถึงศักยภาพที่แตกต่างกันในการนำรังสีดวงอาทิตย์ไปใช้ของแต่ละรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมดุลของพลังงานในพื้นที่นาข้าว จังหวัดสุโขทัย และไร่มันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้รังสีสังเคราะห์ (Radiation Use Efficiency, RUE) ของพื้นที่นาข้าว และไร่มันสำปะหลัง
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างมวลชีวภาพและดัชนีพื้นที่ผิวใบ (LAI) กับปริมาณการดูดกลืนรังสีแสงสังเคราะห์ (PARa) ในพื้นที่นาข้าว และไร่มันสำปะหลัง
4. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาระบบสมดุลของพลังงานในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายรูปแบบ