

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้แสดงการพัฒนาต้นแบบของเครื่องมือเพื่อวัดคลอโรฟิลล์และไนโตรเจนในใบข้าวด้วยการใช้ LED สองความยาวคลื่น คือแสงสีแดงที่ 600 nm และแสงอินฟราเรดที่ความยาวคลื่น 940 nm แสงทั้งสองความยาวคลื่นจะถูกคูดกลืนตามความยาวของคลอโรฟิลล์ของใบไม้ ปริมาณแสงที่ผ่านใบถูกวัดและแปลงเป็นไฟฟ้าด้วย Photodiode สัญญาณไฟฟ้าและแสดงผลบน LCD เปรียบเทียบผลที่อ่านได้ของเครื่องต้นแบบกับเครื่อง SPAD-502 มีผลคล้ายคลึงกัน นำเครื่องมือต้นแบบนี้ไปทดสอบกับการวัดใบข้าวในสภาพที่ปลูกในกระถางภายใต้เรือนกระจก และข้าวที่ปลูกในนาข้าว พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการวัดระหว่างเครื่องต้นแบบกับเครื่อง SPAD-502 ในเรือนกระจกมีความต่างกัน 12% แต่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง และค่าที่วัดได้จากเครื่องต้นแบบมีความสัมพันธ์กับค่าคลอโรฟิลล์ และไนโตรเจนในใบข้าว และสามารถแสดงให้เห็นผลของการใช้ปุ๋ยจากการตอบสนองของต้นข้าวได้ ภายใต้สภาพนาข้าว พบว่ามีผลกระทบจากแสงภายนอกที่มีต่อความแม่นยำในการวัด ดังนั้นต้องมีการปกปิดส่วนของหัววัดเพื่อลดการรบกวนของแสงภายนอก

### **Abstract**

This research presents the development of a prototype to assess chlorophyll and nitrogen in rice leaves using 2 wavelengths of LED. (600 nm and 940 nm). Both wavelengths of light normally are absorbed by chlorophyll, and then light penetration through leave blade is measured and changed to electric signal by photodiode. Then, it is shown on LCD as reading value Comparative study of the measurement between the prototype and commercial equipment (SPAD -502), it was found that the reading values were similar. Then, the prototype was tested in the measurement of rice leaves. Under a pot trial in glasshouse, it was found that the reading values from the prototype was lower than that of SPAD - 502 reading about 12% However, the reading values from the prototype were linear related to the values of total chlorophyll and nitrogen in rice leaves. Besides, it can be used to assess the response of rice under different rates of fertilizer application. Under paddy field, it was found that there was an impact of exposed light, and this affected the accuracy of measurement. It is suggested that the sensor head needed to be sheltered to reduce the effect of exposed light.