ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การบ่งบอกชนิดของพืชโดยวิธีใช้เทคนิคเลเซอร์อินดิวซ์ฟลูออเรสเซนส์

ผู้เขียน นางสาว สันทนา เจียกใจ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.สำราญ ลาชโรจน์ ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.ชุลีพร วงศ์ธวัชนุกูล กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำการวิจัยครั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการใช้วิธีทางแสงในการระบุชนิดของพืช จากการศึกษาโดยใช้เทคนิคเลเซอร์อินดิวซ์ฟลูออเรสเซนส์ ฟลูออเรสเซนส์สเปกตรัมที่ได้จากใบไม้มีลักษณะรูปแบบที่แตกต่างกัน ระบบเลเซอร์อินดิวซ์ฟลูออเรสเซนส์มีไนโตรเจนเลเซอร์ความยาวคลื่น 337 นาโนเมตร ในช่วงUV เป็นตัวกระตุ้น ข้อมูลของค่าสเปกตรัมของฟลูออเรสเซนส์จากใบไม้จะถูกวัดโดย ระบบซีซีดี สเปกโตรมิเตอร์ ซึ่งสร้างขึ้นเองในห้องปฏิบัติการและทำการบันทึกเพื่อเก็บข้อมูลโดยเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลของสเปกตรัมทั้งหมดที่วัดได้สามารถนำไปใช้บอกลักษณะเฉพาะ (Finger print) ของใบไม้ ความแตกต่างหลักที่พบจากการทดลอง ได้แก่ ตำแหน่ง Peak สูงสุด จำนวน Peak และ ความกว้างของ Peak ในสเปกตรัมที่ได้ของใบแต่ละชนิด การนำเสนอผลการทดลองในครั้งนี้ ทำการเปรียบเทียบภาพรวมของสเปกตรัมของใบไม้ ตำแหน่งสูงสุดและ FWHM ของPeakในสเปกตรัม ในกรณีที่ ต้องการจำแนกที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นสามารถทำการวิเคราะห์ได้จากตำแหน่งค่าสูงสุดในสเปกตรัมรองอื่นๆ จากการทดลองในครั้งนี้พบว่าเทคนิคเลเซอร์อินดิวซ์ฟลูออเรสเซนส์ สามารถบ่งบอกชนิดของพืชได้อีกวิธีหนึ่ง

Thesis Title Plant Identification by Laser Induced Fluorescence

Author Ms. Santana Chiakchai

Degree Master of Science (Applied Physics)

Thesis Advisory Committee

Asst. Prof. Dr. Samran Lacharojana Chairperson

Asst. Prof. Dr. Chuleeporn Wongtawatnugool Member

Abstract

The purpose of this experiment was to investigate how to identify plants by the optical technique. The fluorescent spectra off different kinds of leaves were investigated utilizing laser induced fluorescence (LIF) technique. The nitrogen laser at 337 nm was used as a UV light source, and the fluorescent light was collected and analyzed using our-designed PC-based CCD-spectrometer system. All the spectra obtained in this experiment showed positive trends of the possibility of using the fluorescent spectrum as the fingers print for leaves identification. The major differences among the spectra were the number of peaks, peak-positions, and the peak-widths. In the experiment the comparisons of the whole spectra were presented, the maximum-peak positions in conjunction with the FWHM values were also compared. For higher sophisticated leaves identification, the use of the second peak properties of each spectrum was also suggested. It was found from the experiments that LIF technique could be used as another mean of plant identification.