

ในการศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้เทคนิคกระตุ้นการเรืองแสงด้วยเลเซอร์ (LIF technique) ในการตรวจหาร่องรอยของสารกำจัดศัตรูพืชในผัก เลเซอร์ที่ใช้คือไนโตรเจนเลเซอร์ ที่ความยาวคลื่น 337 นาโนเมตร และ Nd:YAG เลเซอร์ ใช้ความถี่ฮาร์โมนิกที่สองที่ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร โดยกระตุ้นที่ผักที่ไม่มีสารกำจัดศัตรูพืชเจือปนและผักที่มีการเจือปนโดยการหดยาสารเพิ่มเข้าไป ณ ตำแหน่งเดียวกัน LIF สเปกตรัมทั้งหมดจะถูกเก็บค่าโดยอาศัย CCD spectrometer ร่วมกับชุดประมวลผลและแสดงผล IQ-300 การทำงานส่วนใหญ่จะถูกควบคุมโดยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จากการทดลองพบความแตกต่างในเชิงความเข้มแสงระหว่าง LIF สเปกตรัมของผักที่ไม่มีสารกำจัดศัตรูพืชเจือปนกับ LIF สเปกตรัมของผักที่มีสารเจือปน เมื่อกระตุ้นด้วยไนโตรเจนเลเซอร์พบความแตกต่างในช่วงความยาวคลื่น 625 – 700 นาโนเมตร และเมื่อกระตุ้นด้วย Nd:YAG เลเซอร์พบความแตกต่างในช่วงความยาวคลื่น 535 – 560 นาโนเมตร เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ไม่ทำลายตัวอย่างในการทดลอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการตรวจหาร่องรอยของสารกำจัดศัตรูพืชในผักเบื้องต้นได้เมื่อทราบ LIF สเปกตรัมของสารที่ใช้สำหรับอ้างอิง ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปพัฒนาต่อโดยใช้เลเซอร์กระตุ้นให้เกิดการเรืองแสงเฉพาะค่าความยาวคลื่นที่สนใจ และใช้หัววัดแสงที่มีความไวสูงกว่าเดิมเพื่อนำไปใช้งานได้จริง

The main purpose of this study was to investigate the trace of pesticide in vegetables. The laser used were N_2 laser at the wavelength 337nm and Nd:YAG laser at the second harmonic radiation at 532nm. These lasers were used to induce fluorescence (LIF) off un-doped vegetables and pesticide-doped ones at the same condition. The LIF spectra were detected by CCD spectrometer in conjunction with the IQ-300 data acquisition system controlled by a desktop PC. It was found from the experiment that the differences of the spectral intensities between un-doped vegetables and pesticide-doped ones in the range of 625 – 700 nm induced by N_2 laser and 535 – 560 nm by Nd:YAG laser. This technique certainly is a non-destructive technique and could be possible to be used as a pre-scan for any traces of pesticide in vegetables with known LIF reference spectra. In this experiment, it ensured the possibility of developing the LIF technique for any interesting spectrum with higher sensitive detector.