

พุทธธิดา ชัยสวัสดิ์ 2555: การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะ
ทางการวาวแสงของไม้ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาฟิสิกส์ ภาควิชา
ฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์อภิชาติ พัฒนโกครัตนา, Ph.D. 165
หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะทางการ
วาวแสงของไม้สักและไม้เนื้ออ่อนอื่นๆที่ใช้ในอุตสาหกรรมไม้ของประเทศไทย โดยไม้ตัวอย่าง
ถูกทำให้เป็นผงไม้ แล้วสกัดสารแทรกออกโดยเครื่องซอกซ์เลต (soxhlet extraction) หลังจากนั้น
นำไม้ที่ไม่มีสารแทรกไปสกัดลิกนินและไฮโดรเซลลูโลส แล้วนำผงไม้ ผงไม้ที่ปราศจากสารแทรก
ไฮโดรเซลลูโลส และลิกนิน จากไม้ตัวอย่างแต่ละชนิดมาวัดสเปกตรัมวาวแสงเพื่อเปรียบเทียบการ
ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยแสงความยาวคลื่น 365, 395 และ 532 nm รวมทั้งวัดสเปกตรัมของ
ตัวอย่างด้วยเครื่อง ฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ (Fourier transform infrared
spectroscopy; FTIR) โดยใช้เทคนิคการสะท้อนกลับหมดของแสง (Attenuated Total Reflectance;
ATR) แล้วเปรียบเทียบกับสเปกตรัมจากผงไม้นั้น ผลการศึกษาพบว่าสเปกตรัมวาวแสงของไฮโด
รเซลลูโลสในไม้ตัวอย่างทุกชนิดมีลักษณะเหมือนไม้ต้นแบบที่กระตุ้นด้วยแสงความยาวคลื่น 532 nm
อีกทั้งแสดงลักษณะเฉพาะทางการวาวแสงในแต่ละไม้ตัวอย่างอย่างเห็นได้ชัดต่างจากสเปกตรัม
วาวจากการกระตุ้นด้วยแสงความยาวคลื่น 365 และ 395 nm ที่สเปกตรัมวาวแสงของไฮโดรเซลลูโลสมี
ลักษณะไม่แตกต่างกันมาก นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อใช้แสงกระตุ้นที่ความยาวคลื่น 365 nm
สเปกตรัมการวาวแสงของไฮโดรเซลลูโลสโดยส่วนใหญ่จะแตกต่างจากสเปกตรัมวาวแสงของผง
ไม้นั้นอย่างเห็นได้ชัด เมื่อนำสเปกตรัมวาวแสงที่ได้จากแต่ละความยาวคลื่นมาวิเคราะห์
องค์ประกอบหลัก (Principal component analysis; PCA) พบว่า ที่ความยาวคลื่น 365 และ 532 nm
สามารถแยกผงแก่นไม้สักอายุ 15 และ 30 ปี ออกจากผงไม้เนื้ออ่อนชนิดอื่นได้ แต่มีเพียงความยาว
คลื่น 532 nm เท่านั้น ที่สามารถแยกไฮโดรเซลลูโลสของแก่นไม้สักอายุ 15 และ 30 ปี ออกจากไม้
เนื้ออ่อนชนิดอื่นได้อย่างชัดเจน