คุณสมบัติพื้นฐานของไม้เพื่อการใช้ประโยชน์

บุญส่ง สมเพาะ[1] จันไท จิตจักร[2]
วิเชียร ปิยาจารประเสริฐ[1] อนงคณี เรือนทิพย์[3]
บางรักษ์ เชษฐสิงห์[1] อุทารัตน์ ภู่ไพบูลย์[1]

บทคัดย่อ

คุณสมบัติพื้นฐานของไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ ได้ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555 โดยศึกษาคุณสมบัติด้านต่างๆ คือ กลสมบัติ สกายสมบัติ และคุณสมบัติทางเคมีของไม้ 5 ชนิด คือ ไม้สนคาริเบีย สนจีน สนโอคาร์ปา รักใหญ่ และกระถินยักษ์ ผลการศึกษาปรากฏว่า การศึกษากลสมบัติทั้งในในสภาพแห้งและสภาพเปียก ของไม้ 5 ชนิด มีค่าต่างๆ ได้แก่ มอดุลัสแตกร้าว ความเค้นที่ขีดจำกัดคืนรูป มอดุลัสยืดหยุ่น แรงเฉือนด้านรัศมี แรงเฉือนด้านสัมผัส แรงอัดขนานเสี้ยน แรงอัดตั้งฉากเสี้ยนด้านรัศมี แรงอัดตั้งฉากเสี้ยนด้านสัมผัส แรงดึง ค่าความเหนียวจากการดัดกระแทก ค่าความแข็งด้านรัศมีและด้านสัมผัส แตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดไม้ โดยไม้ตระกูลสน คือไม้สนคาริเบีย สนจีน และสนโอคาร์ปา มักมีค่ากลสมบัติปานกลางหรือค่อนข้างต่ำ ส่วนไม้ใบกว้าง ได้แก่ ไม้รักใหญ่ และกระถินยักษ์ มักมีค่ากลสมบัติปานกลางหรือค่อนข้างสูง ส่วนค่าสกายสมบัติของไม้ มีค่าต่างๆ ได้แก่ การหดตัวตามแนวรัศมี การหดตัวตามแนวสัมผัส การหดตัวด้านยาวตามแนวเสี้ยน การหดตัวทางปริมาตร ค่าความชื้นที่จุดหมาด ค่าความแน่นที่สภาวะแห้ง และค่าความถ่วงจำเพาะ ปรากฏว่า ค่าความแน่นที่สภาวะแห้ง และค่าความถ่วงจำเพาะ ของไม้รักใหญ่ และกระถินยักษ์ มักมีค่าที่สูงกว่าไม้สนคาริเบีย สนจีน และสนโอคาร์ปา ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของไม้สนคาริเบีย ไม้สนจีน และไม้กระถินยักษ์ พบว่าไม้ทั้งสามชนิดมีปริมาณร้อยละเฉลี่ยของเซลลูโลสสูง และมีปริมาณร้อยละเฉลี่ยของลิกนินมีค่าปานกลางดังนั้นไม้ทั้ง 3 ชนิดนี้ มีความเหมาะสมที่จะนำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเยื่อและกระดาษ

คำหลัก : สนคาริเบีย สนจีน สนโอคาร์ปา รักใหญ่ กระถินยักษ์ คุณสมบัติไม้ องค์ประกอบทางเคมี

---

[1]นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร
[2]นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร
[3]นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร

The basic properties of wood for utilization

BOUNSONG SOMPOH JANTHAI JITJAK
WICHIAN PIYAJARAPRASERT ANONGKANEE RUENTHIP
BANGRAK CHEDTHASING UTHARAT PHOOPATBOOL

ABSTRACT

The basic properties of wood for utillization was conducted during 2008-2012. The mechanical properties, physical properties and chemical properties were studied. 5 species of wood, *Pinus caribaea* Morelet, *Cupressus lusitanica* Mill., *Pinus oocarpa* Schiede ex Schitdl., *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou and *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit were collected and tested. The result of mechanical properties revealed that modulus of rupture, stress at proportional limit, modulus of elasticity, radial side shearing, tangential side shearing, compression parallel to grain, radial side compression perpendicular to grain, tangential side compression perpendicular to grain and tension were 116, 75.8, 11,000, 17.6, 21.1, 50.2, 23.1, 26.5 and 155 Megapascal or 1,186, 773, 113,000, 180, 215, 512, 235, 270 and 1,581 kg./cm.^{2} respectively, The impact bending was 2.91 kg.-m. and hardness on radial and tangential side were 5,670 and 6,459 Newton or 556 and 633 kg., respectively. While the result of mechanical properties on wet condition of the samples revealed that modulus of rupture, stress at proportional limit, modulus of elasticity, radial shearing, tangential shearing, compression parallel to grain, radial compression perpendicular to grain, tangential compression perpendicular to grain and tension were 98.6, 59.2, 10,300, 14.3, 16.4, 41.1, 14.7, 17.9 and 93.9 Megapascal or 1,005, 594, 105,200, 146, 167, 419, 149, 183 and kg./cm.^{2} respectively. The impact bending was 4.33 kg-m. and hardness on radial and tangential side were 5,261 and 4,927 Newton or 516 and 483 kg., respectively. And the result of physical properties testing of *A. indica* samples revealed that their radial shrinkage, tangential shrinkage, longitudinal shrinkage and volume shrinkage were 5.02, 7.88, 0.69 and 12.67 percent, respectively. moisture content at fiber saturation point was 22 percent, dry density was 847 kg./m.3, and the specific gravity was 0.811. The chemical compositions of *Pinus caribae* Morelet and *Cupressus lusitanica* Mill. and *Leucaena leucoceplala* (Lam.) de Wit were determined. The inter – relationships of these species and their stem length for the properties were evaluated as a guide to used to potentials. The high cellulose and medium lignin contents of these species indicated their high potentials as a raw material for pulp and paper.

Keywords : *Pinus caribaea* Morelet *Cupressus lusitanica* Mill. *Pinus oocarpa* Schiede ex Schitdl. *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit wood properties chemical compositions