

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความผันแปรของความหนาแน่น สมบัติเส้นใย และอัตราส่วนของชนิดเซลล์ของไม้ตีนเป็ด

Study on Variation of Basic Density, Fiber Properties and Proportion of Cell Types of *Alstonia scholaris* R. Br.

โดย

นางสาวนพมาศ อินทร์กล้า

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์)

พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2569-3

นพมาศ อินทร์กล้า 2549: การศึกษาความผันแปรของความหนาแน่น สมบัติเส้นใย และอัตราส่วนของชนิดเซลล์ของไม้ดินเป็ด ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์) สาขาวนผลิตภัณฑ์
ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเทือง พุฒซ้อน,
Dr.rer.nat. 87 หน้า
ISBN 974-16-2569-3

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของอายุไม้ ไม้ต่างคันที่อายุเดียวกัน และตำแหน่งของไม้จากใจไม้ไปเปลือกไม้ที่มีต่อความหนาแน่น สมบัติเส้นใย และอัตราส่วนของชนิดเซลล์ของไม้ดินเป็ด รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบความแปรปรวนของตัวแปรทุกลักษณะ โดยสมบัติของเส้นใยที่ใช้ศึกษา ได้แก่ ความยาวของเส้นใย ความกว้างของเส้นใย ความกว้างของลูเมน ความหนาของผนังเส้นใย และความหนาของเส้นใย อัตราส่วนของชนิดเซลล์ ได้แก่ อัตราส่วนของเส้นใย อัตราส่วนของเวสเซล อัตราส่วนของเรย์พารินโคมา และอัตราส่วนของพารินโคมาตามยาว

การทดลองได้ใช้ไม้ดินเป็ดอายุ 5 ปี 7 ปี และ 9 ปี จำนวนชั้นอายุละ 2 คัน ซึ่งสุ่มตัดมาจากจังหวัดระยอง โดยทำการตัดเป็นแวนไม้ที่ตำแหน่งระดับความสูงเพียงอก จากนั้นกำหนดจุดตัดของแวนไม้ที่ตำแหน่งใกล้ใจไม้ ตำแหน่งใกล้เปลือก และตำแหน่งห่างจากใจไม้ไปเปลือกไม้ร้อยละ 20 40 60 และ 80 ซึ่งในการดำเนินการทดลองใช้แผนการทดลองแบบสุ่มซ้อน

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าไม้ดินเป็ดที่นำมาทดลองนี้มีความผันแปรของเนื้อไม้ในส่วน of อายุของเนื้อไม้ ไม้ต่างคันที่อายุเดียวกัน และตำแหน่งจากใจไม้ไปเปลือกไม้ค่อนข้างสูง โดยอายุของไม้มีผลต่อความหนาของผนังเส้นใย และอัตราส่วนของเรย์พารินโคมา ไม้ต่างคันที่อายุเดียวกันมีผลต่อความกว้างของเส้นใย ความกว้างของลูเมน อัตราส่วนของเส้นใย และอัตราส่วนของพารินโคมาตามยาว ตำแหน่งของไม้จากใจไม้ไปเปลือกไม้มีผลต่อความยาวของเส้นใย ความหนาของผนังเส้นใย อัตราส่วนของเส้นใย อัตราส่วนของเวสเซล อัตราส่วนของเรย์พารินโคมา และอัตราส่วนของพารินโคมาตามยาว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์แบบเชิงบวกต่อกันคือ ความกว้างของลูเมนกับความกว้างของเส้นใย อัตราส่วนของเวสเซลกับความหนาของผนังเส้นใย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์แบบเชิงลบต่อกันคือ อัตราส่วนของเรย์พารินโคมากับความกว้างของเส้นใย ความกว้างของลูเมน และอัตราส่วนของเส้นใย และจากข้อมูลสมบัติเส้นใยพบว่าไม้ดินเป็ดสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษได้

Noppamas Inklum 2006: Study on Variation of Basic Density, Fiber Properties and Proportion of Cell Types of *Alstonia scholaris* R. Br. Master of Science (Forestry), Major Field: Forest Products, Department of Forest Products. Thesis Advisor: Assistant Professor Pratuang Puthson, Dr.rer.nat. 87 pages.
ISBN 974-16-2569-3

This research studied the effect of ages, different trees within ages and positions from pith to bark on basic density, fiber properties and proportion of cell types of *Alstonia scholaris* R. Br. and correlation between all variables and its variance component. The studied fiber properties are fiber length, fiber width lumen width, cell wall thickness and fiber coarseness. The studied proportion of cell types are proportion of fibers, vessels, ray parenchymas and longitudinal parenchymas.

Two wood samples of 5 7 and 9 years old were randomly selected from Rayong Province and were cross cut into discs at Breast Height. The discs were marked the crosscut's points at the positions: near pith, near bark and the distance from pith to bark at 20 40 60 and 80 percentage. The experiment was conducted using nested design.

The results indicated that of *Alstonia scholaris* R. Br. wood had rather highly wood variation in ages, different trees within ages and positions from pith to bark. Ages had the effect on cell wall thickness and proportion of ray parenchymas. Different trees within ages had the effect on fiber width lumen width proportion of fibers and longitudinal parenchymas. Positions from pith to bark had the effect on fiber length, cell wall thickness, proportion of fibers, vessels, ray parenchymas and longitudinal parenchymas. Variables had positive correlation were lumen width and fiber width, proportion of vessels and cell wall thickness and variables had negative correlation were proportion of ray parenchymas and fiber width, lumen width and proportion of fibers. The results from fiber properties showed that *Alstonia scholaris* R. Br. wood can be used as a raw material for pulp production.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

/ /

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเทือง พุฒซ้อน ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ วิณิน กรรมการวิชาเอก รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เชื้อนธรรม กรรมการวิชาการ ที่กรุณาให้คำปรึกษาการทำและเขียนวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุริย์ ภูมิภมร ผู้แทนบัณฑิตที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม เพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ และภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนของการวิจัย

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณพ่อและแม่เป็นอย่างสูง ที่ให้ทุนและกำลังใจในการสนับสนุนการศึกษาของลูกด้วยดีตลอดมา

นพมาศ อินทร์กล้า

มิถุนายน 2549