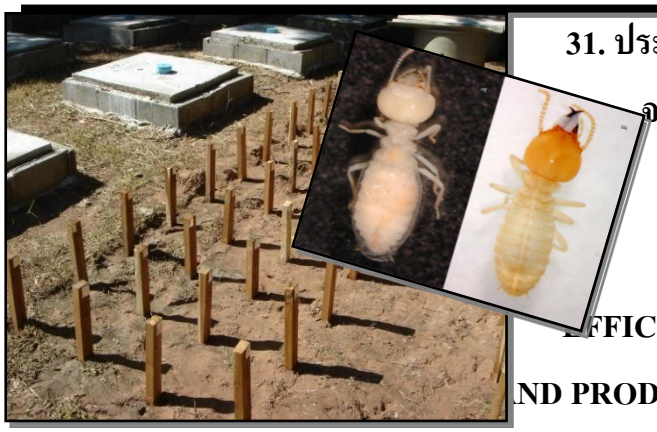

31. ประสิทธิภาพความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้กระถินเทพา (*Acacia mangium* Willd.) ต่อการเข้าทำลายของปลวกทำลายไม้และแนวทางการพัฒนาการยืดอายุการใช้งาน [1]

EFFICACY ON THE DURABILITY OF WOOD AND PRODUCTS OF ACACIA MANGIUM WILLD. TO THE ATTACT OF SUBTERRANEAN TERMITES AND DEVELOPING PROCESS TO EXTEND LIFE SERVICE

บทคัดย่อ

การศึกษาและทดสอบความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้กระถินเทพา (*Acacia manguim* Willd.) ต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน ดำเนินการทดสอบทั้งในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม กับปลวกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทยชนิด *Coptotermes gestroi* Wasmann โดยใช้วิธีการทดสอบแบบบังคับ (no choice test) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในห้องปฏิบัติการ และในภาคสนามใช้วิธีการทดสอบแบบเลือกอิสระ (choice test) เป็นระยะเวลา 6 เดือน ในการทดสอบใช้ตัวอย่างไม้กระถินเทพาจากสถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ตำบลทรายทอง อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา อายุ 21 ปี จำนวน 10 ตัวอย่าง ได้แก่ ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 114 116 122 168 และ 171 และไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 4 25 16 27 และ 32 ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD และในภาคสนามโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า โดยภาพรวมไม้กระถินเทพาไม่สามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินได้ ไม่ว่าเป็นเนื้อไม้จากส่วนกลางหรือส่วนโคน ทั้งในการทดสอบในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม ดังนั้นในการนำไปใช้ จึงควรหาแนวทางในการยืดอายุไม้เพื่อป้องกันแมลงศัตรูทำลายไม้ โดยเฉพาะปลวกทำลายไม้ โดยวิธีการต่างๆ ต่อไป

คำหลัก : ปลวก ไม้กระถินเทพา

[1] ขวัญชัย เจริญกรุง และนภาลัย เสมอใจ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ABSTRACT

Study on the durability of wood and wood products of *Acacia mangium* Willd. to the attack of subterranean termites. In the third year, five samples of base stem and five samples of middle stem of *A. mangium* from Sakaratch Silviculture Research Office, Nakornratchasima province on 21 years old were conducted in laboratory for 8 weeks against most economically subterranean termite, *Coptotermes gestroi* Wasmann by no choice test method and more than 6 months in field test by choice test method. Experimental design in laboratory test was CRD and field test was RCBD, 4 replications. Results revealed that the damage percentage of *A. mangium* by subterranean termites attack overall treatments were unacceptable in both of laboratory and field tests. These were non-resistant to termite attack.

Keywords : Termite, *Acacia mangium*

คำนำ

ไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจซึ่งมีการนำมาใช้ประโยชน์และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ไม้ชนิดหนึ่งที่สำคัญ ได้แก่ ไม้ในตระกูล Acacia ซึ่งกรมป่าไม้ได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าของไม้ชนิดนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีไม้ใช้สอยในประเทศอย่างเพียงพอ และทดแทนการใช้ประโยชน์ไม้จากป่าธรรมชาติที่เริ่มจะลดน้อยลงไป โดยส่วนใหญ่ในการนำไม้เหล่านี้จากสวนป่าออกไปใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะการแปรรูปไม้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมทั้งการนำไปพัฒนาใช้ประโยชน์เป็นผลิตภัณฑ์ทดแทนไม้ในรูปแบบต่างๆ มักจะประสบปัญหาในด้านแมลงศัตรูทำลายไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลวกใต้ดิน ซึ่งเป็นศัตรูทำลายไม้ที่มีความสำคัญอย่างมากทางเศรษฐกิจ เนื่องจากทำให้เกิดความเสียหายต่อไม้ ทั้งต้นไม้ที่มีชีวิตอยู่และไม้ที่ตัดทิ้งไว้แล้วรอการชักลากออกจากสวนป่า รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต่างๆที่แปรรูปจากไม้

ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ในตระกูล Acacia ต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ในตระกูล Acacia เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงแนวทางในการยืดอายุไม้ รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีความคงทนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์จากไม้เหล่านี้มีคุณภาพดี แข็งแรงและทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกมากยิ่งขึ้น

และสามารถนำไปส่งเสริมและเผยแพร่ให้ผู้บริโภคหันมานิยมใช้ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ประเภทนี้มากยิ่งขึ้น ในปีที่สามของการศึกษาวิจัย ได้เลือกศึกษาไม้กระถินเทพา *(Acacia mangium* Willd.) ทั้งนี้เพื่อดูถึงประสิทธิภาพความทนทานของไม้ชนิดนี้เปรียบเทียบกับไม้ Acacia ชนิดอื่นๆ ที่จะได้ทำการศึกษาต่อไปตามโครงการ Acacia

วิธีการศึกษา

การศึกษาและทดสอบความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้กระถินเทพา (A. *mangium*) ต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน ดำเนินการทดสอบทั้งในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม โดยในห้องปฏิบัติการใช้วิธีการทดสอบแบบ Modified Wood Block Test ซึ่งเป็นการทดสอบในรูปวิธีการบังคับ (no choice test) โดยใช้ปลวกชนิด *Coptotermes gestroi* Wasmann ซึ่งเป็นปลวกที่ใช้เป็นมาตรฐานในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ส่วนในการทดสอบในภาคสนาม ใช้วิธีการศึกษาแบบเลือกอิสระ (choice test) (JWPAS, 1981)

1. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

1.1 การสำรวจและเก็บตัวอย่างปลวกทำลายไม้

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างปลวกทำลายไม้ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดปริมณฑล เก็บตัวอย่างปลวกเพื่อนำไปจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้ในการดักจับปลวก และนำปลวกไปเพาะเลี้ยงสำหรับใช้ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

1.2 เพาะเลี้ยงปลวกชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ได้แก่ปลวก *C. gestroi* Wasmann ซึ่งเป็นปลวกที่อยู่ในวงศ์ Rhinotermitidae สำหรับใช้ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยจัดเตรียมบ่อซีเมนต์ขนาด 45 x 150 x 60 ซม. สำหรับเป็นที่อยู่ของปลวก รองพื้นบ่อซีเมนต์ด้วยดินหรือทรายเพื่อให้เป็นที่เก็บความชื้น เพื่อให้สภาพแวดล้อมภายในบ่อซีเมนต์ใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติของปลวก หล่อน้ำไว้รอบๆ บ่อซีเมนต์เพื่อป้องกันไม่ให้ปลวกหนีจากแหล่งเพาะเลี้ยง และปูรองด้วยชิ้นไม้ยางพาราเพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารของปลวก

Figure 1. *Coptotermes gestroi* Wasmann (A) Worker (B) Soldier

1.3 วิธีการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดสอบความทนทานของไม้กระถินเทพาจำนวน 10 ตัวอย่าง จากสถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดในแต่ละทรีทเมนต์ดังต่อไปนี้

1. ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 114
2. ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 116
3. ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 122
4. ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 168
5. ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลขต้น 171
6. ไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 4
7. ไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 16
8. ไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 25
9. ไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 27
10. ไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลขต้น 32

ใช้วิธีการทดสอบแบบบังคับ (no choice test) โดยนำชิ้นตัวอย่างไม้กระถินเทพาขนาด 2.5 x 2.5 ซม. ทั้ง 10 ตัวอย่าง และทรีทเมนต์ควบคุม (control) ซึ่งใช้ไม้ยางพารา 1 ตัวอย่าง (รวมทั้งหมด 11 ทรีทเมนต์) ทดสอบในกล่องพลาสติกขนาด 8x11x5 ซม. ซึ่งได้ใส่ทรายที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อและให้ความชื้นแล้ว โดยใช้ปลวกทดลองประมาณ 400 ตัว ในแต่ละทรีทเมนต์ ทำการทดสอบทั้งหมดจำนวน 4 ซ้ำ (replication) ใช้เวลาในการทดสอบทั้งสิ้นประมาณ 8 สัปดาห์

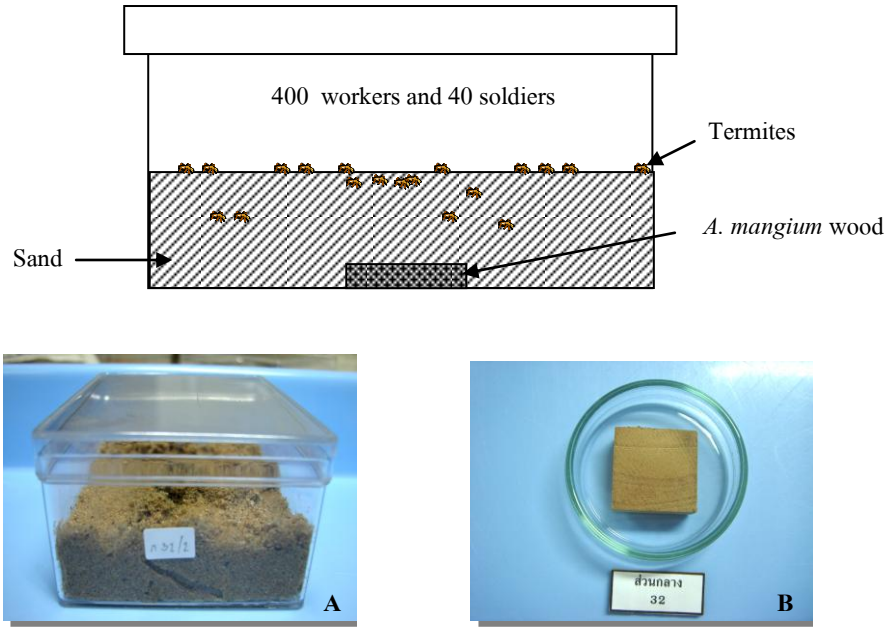

Figure 2. Laboratory test. (A) In plastic block (B) Size of *A. mangium* was 2.5 x 2.5 cm

1.4 การวางแผนการทดลอง

ในห้องปฏิบัติการใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) เปรียบเทียบความทนทานของไม้กระถินเทพาขนาดต่างๆ และมีทรีทเมนต์ควบคุมเปรียบเทียบจำนวน 1 ทรีทเมนต์ ตามแบบหุ่นสถิติดังนี้

$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$; เมื่อ $i = 1,2,...,t$

μ = ค่าเฉลี่ยร่วม $j = 1,2,...r$

τ_i = อิทธิพลของทรีทเมนต์

ε_{ij} = ความคลาดเคลื่อนของการทดลอง

1.5 การบันทึกและประเมินผลการทดสอบ

การประเมินความเสียหายบนไม้ทดสอบ โดยใช้ค่าน้ำหนักของไม้ที่สูญหาย (weight loss) จากน้ำหนักไม้ก่อนและหลังการทดสอบ เป็นเปอร์เซ็นต์ความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในห้องปฏิบัติการ ตามสูตรดังนี้ (JWPAS, 1981)

Weight loss (%) = $(W_1 - W_2) / W_1 \times 100$

Weight loss (%) = ค่าน้ำหนักที่สูญหาย

W_1 = น้ำหนักไม้ก่อนการทดสอบ

W_2 = น้ำหนักไม้หลังการทดสอบ

ระดับเปอร์เซ็นต์ความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวก ดังนี้

ระดับคะแนน	อัตราการเข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)	ความเสียหายของวัสดุทดลอง	ประสิทธิภาพ
1	0	ไม่พบทำลายผิววัสดุทดลอง	ดีมาก (excellent-acceptable)
2	1-10	ทำลายผิววัสดุทดลองเล็กน้อย	ดี (good-acceptable)
3	>10-35	ทำลายภายในวัสดุทดลองปานกลาง	ไม่ยอมรับ (unacceptable)
4	>35-80	ทำลายภายในวัสดุทดลองมาก	ไม่ยอมรับ (unacceptable)
5	>80-100	ทำลายภายในวัสดุทดลองอย่างรุนแรง	ไม่ยอมรับ (unacceptable)

1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบความทนทานของไม้กระถินเทพาต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินข้อมูลที่ได้ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ทดสอบ นำไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ถ้าค่าเฉลี่ยนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามวิธีการ Duncan's multiple range tests (อนันต์ชัย, 2539)

2. การทดสอบในภาคสนาม

2.1 การเตรียมแปลงทดสอบ

ออกศึกษาสำรวจพื้นที่ที่จะใช้ในการวางแปลงทดสอบความทนทานของไม้กระถินเทพาต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูทำลายไม้ โดยใช้พื้นที่บริเวณศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดราชบุรี และจังหวัดขอนแก่น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละสภาพพื้นที่ หลังจากได้พื้นที่แล้วทำความสะอาดและปรับพื้นที่ รวมทั้งสำรวจและเก็บตัวอย่างปลวกทำลายไม้ที่พบในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบ

2.2 วิธีการทดสอบในภาคสนาม

การทดสอบแบบไม่สัมผัสดินนำบ่อซีเมนต์ทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. สูง 60 ซม. หัวท้ายเปิด จำนวนเท่ากับจำนวนซ้ำที่จะทดสอบ วางในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยมีระยะห่างแต่ละจุดเท่ากับ

1 เมตร ปูรองพื้นด้วยทรายหยาบ นำชิ้นตัวอย่างไม้สักซึ่งมีขนาด 5 x 10 x 2.5 ซม. และไม้ยางพารา (ทรีทเมนต์ควบคุม) จำนวนทั้งหมด 4 ซ้ำ วางบนอิฐบล็อกเพื่อให้อยู่ในระดับเหนือดิน

การทดสอบแบบสัมผัสดินทำการทดสอบในพื้นที่โล่งโดยใช้ไม้ขนาด 5 x 5 x 30 ซม. และไม้ยางพารา (ทรีทเมนต์ควบคุม) จำนวนทั้งหมด 4 ซ้ำ ปักลงพื้นดินให้ลึก 10 ซม. ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 30 x 30 ซม.

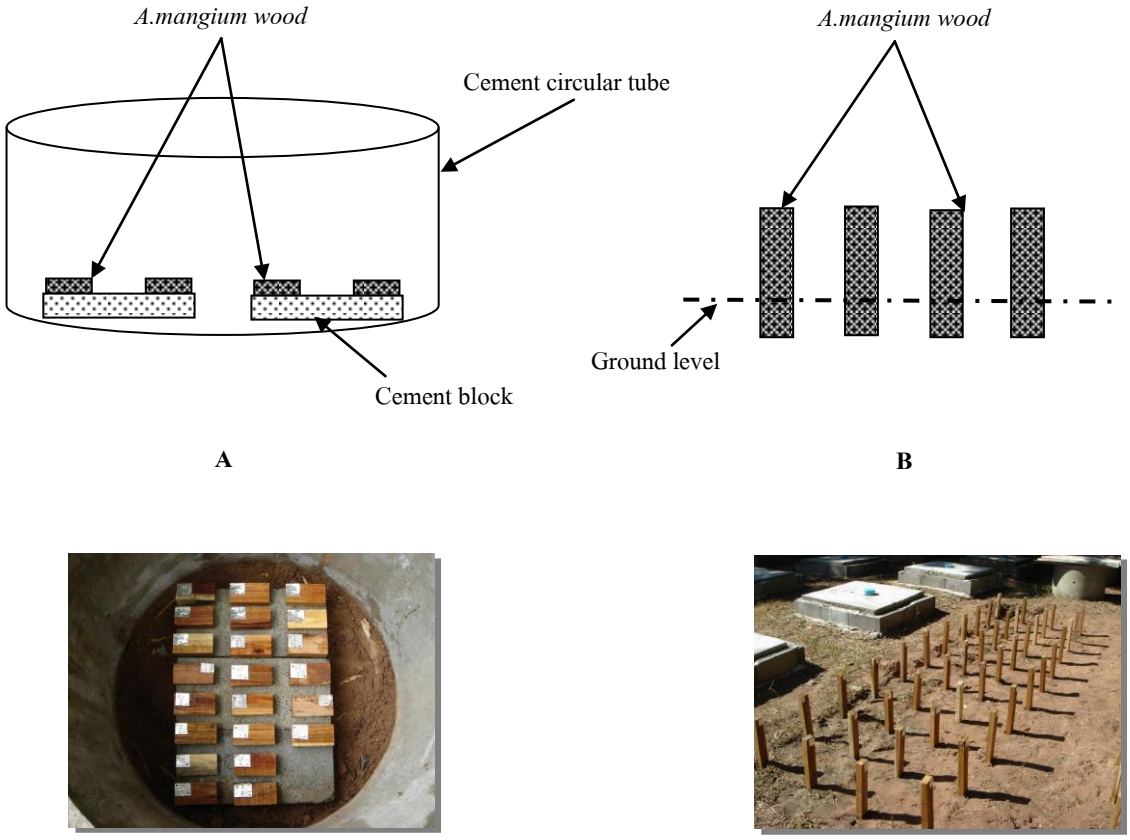

Figure 3. Field test (A) Above ground (B) On ground

2.3 การวางแผนการทดลอง

ในการทดสอบในภาคสนามนี้ ได้กำหนดวิธีการทดลองในลักษณะชิ้นงานทดสอบทั้งในลักษณะ ไม่สัมผัสดินและสัมผัสดิน โดยวิธีเลือกอิสระ (choice test) ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) เปรียบเทียบความทนทานของไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของต้นจากต้นหมายเลขต่างๆ และมีทรีทเมนต์ควบคุมเปรียบเทียบจำนวน 1 ทรีทเมนต์ในแต่ละซ้ำตามแบบหุ่นสถิติดังนี้

$$Yij = \mu + \rho i + \tau j + \varepsilon ij \quad ; \text{เมื่อ} \quad i = 1,2...,r$$

$$\mu = \text{ค่าเฉลี่ยร่วม} \quad j = 1,2,...t$$

ρ_i = อิทธิพลของบล็อค

τ_j = อิทธิพลทรีทเมนต์

ε_{ij} = ความคลาดเคลื่อนของการทดลองวิเคราะห์ข้อมูล

2.4 การประเมินผลการทดลอง

การทดสอบในภาคสนามใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 6 เดือน บันทึกและประเมินผลการทดสอบ โดยการประเมินความเสียหายของไม้กระถินเทพาด้วยสายตา (visual rating) และบันทึกอัตราการเข้าทำลายเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (ยุพาพร และ จารุณี, 2540) เช่นเดียวกับการศึกษาในห้องปฏิบัติการ

2.5 แนวทางการพิจารณา

ต้องสามารถป้องกันปลวกเข้าทำลายได้ในเกณฑ์ ดี หรือ ดีมาก คือ พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกบนชิ้นไม้ทดสอบ ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ และพบการเข้าทำลายชิ้นไม้ทดสอบ (ไม้ยางพารา) ที่ใช้เป็นทรีทเมนต์ควบคุม (control) ไม่ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบในภาคสนาม

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ทดสอบ นำไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ถ้าค่าเฉลี่ยนั้นๆ มีนัยสำคัญทางสถิติ ตามวิธีการ Duncan's multiple range test (อนันต์ ชัย, 2539)

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้กระถินเทพาต่อการเข้าทำลายของปลวกทำลายไม้ และแนวทางการพัฒนาการยืดอายุการใช้งาน ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม โดยมีผลการทดสอบ ดังนี้

Table 1. Damage average percentage on five samples of base stem and five samples of middle stem of *A. mangium* in laboratory and field test at Ratchaburi province.

Parts of stem wood of *Acacia mangium*	Laboratory		Field (above ground)		Field (on ground)	
	Damage average Percentage	Level	Damage average Percentage	Level	Damage average percentage	Level
1. Base stem Sample no. 114	20.78^{c}	3	50.00^{cd}	4	55.00^{b}	4
2. Base stem Sample no. 116	24.25^{cd}	3	7.50^{ab}	2	25.00^{ab}	3
3. Base stem Sample no.122	13.50^{ab}	3	42.50^{bc}	4	10.00^{a}	2
4. Base stem Sample no.168	7.55^{a}	2	40.00^{abc}	4	2.50^{a}	2
5. Base stem Sample no.171	18.72^{bc}	3	82.50^{de}	5	5.00^{a}	2
6. Middle stem Sample no.4	9.25^{a}	2	87.50^{de}	5	17.50^{a}	3
7. Middle stem Sample no.16	27.04^{d}	3	85.00^{de}	5	22.50^{a}	3
8. Middle stem Sample no.25	9.04^{a}	2	72.50^{cde}	4	6.25^{a}	2
9. Middle stem Sample no.27	11.71^{a}	3	5.00^{a}	2	2.50^{a}	2
10. Middle stem Sample no.32	8.12^{a}	2	37.50^{abc}	4	2.50^{a}	2
11. Control	38.90^{e}	4	90.00^{e}	5	100.00^{c}	5

Table 2. Damage average percentage on five samples of base stem and five samples of middle stem of *A. mangium* in laboratory and field test at Khonkaen province.

Parts of stem wood of *Acacia mangium*	Laboratory		Field (above ground)		Field (on ground)	
	Damage average Percentage	Level	Damage average Percentage	Level	Damage average percentage	Level
1. Base stem Sample no. 114	20.78[c]	3	0.00[a]	-	10.00[a]	2
2. Base stem Sample no. 116	24.25[cd]	3	10.0[ab]	2	20.00[a]	3
3. Base stem Sample no.122	13.50[ab]	3	2.50[a]	2	0.00[a]	-
4. Base stem Sample no.168	7.55[a]	2	2.50[a]	2	22.50[a]	3
5. Base stem Sample no.171	18.72[bc]	3	25.00[ab]	3	5.00[a]	2
6. Middle stem Sample no.4	9.25[a]	2	42.50[b]	4	90.00[b]	5
7. Middle stem Sample no.16	27.04[d]	3	32.50[ab]	3	85.00[b]	5
8. Middle stem Sample no.25	9.04[a]	2	25.00[ab]	3	0.00[a]	-
9. Middle stem Sample no.27	11.71[a]	3	2.50[a]	2	0.00[a]	-
10. Middle stem Sample no.32	8.12[a]	2	0.00[a]	-	0.00[a]	-
11. Control	38.90[e]	4	15.00[ab]	3	35.00[a]	3

Laboratory

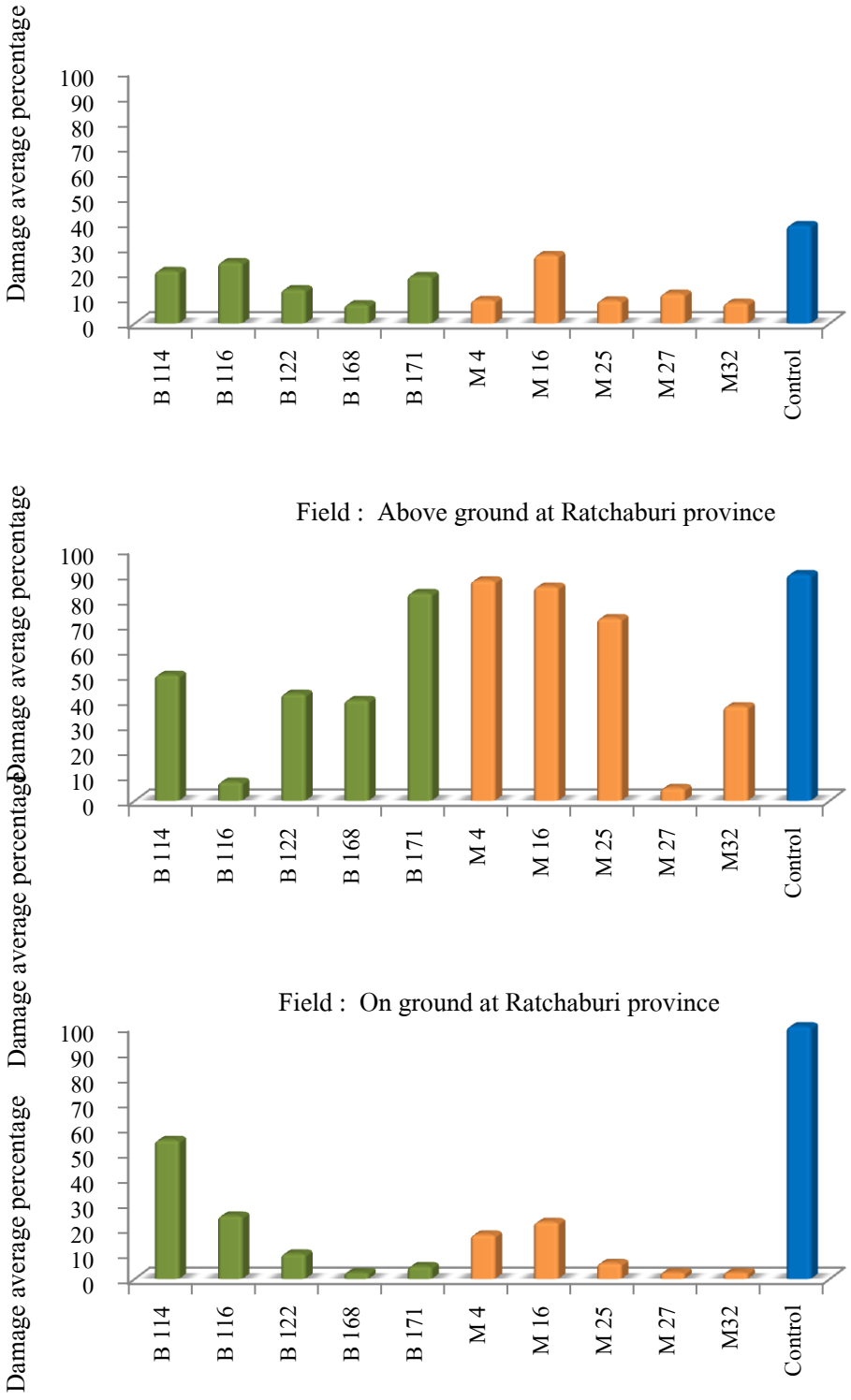

Figure 4 . Damage average percentage on two parts of stem wood of *A. mangium* in laboratory test and field test.

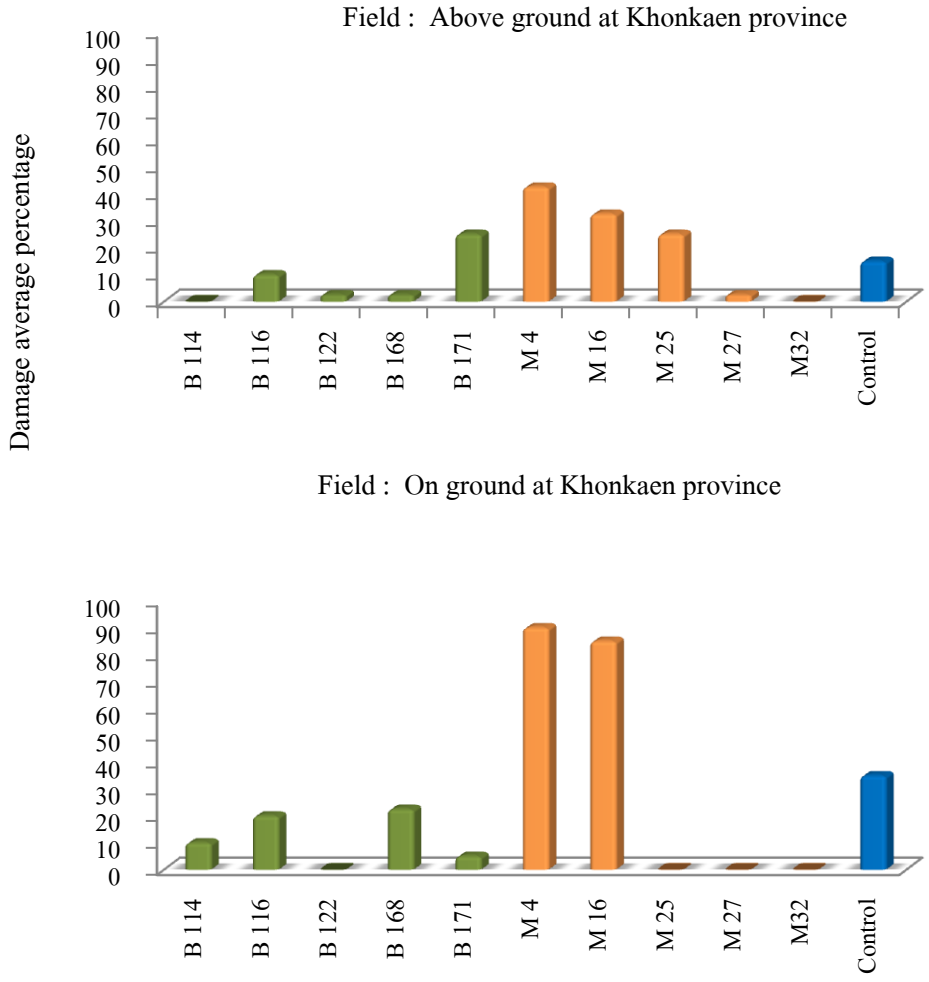

Figure 4 . Damage average percentage on two parts of stem wood of *A. mangium* in laboratory test and field test. (cont.)

Table 3. ANOVA of damage average percentage of *A. mangium* in laboratory test.

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Treatment				
A (Part of Wood)	10	3915.311	391.531	26.063**
Error	33	495.748	15.023	
Total	43	4411.059		

Table 4. ANOVA of damage average percentage of *A. mangium* in field test (above ground) at Ratchaburi province.

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Block	3	15820.445	5273.485	10.106**
Treatment				
A (Part of wood)	10	38772.727	3877.273	7.430**
Error	30	15654.545	521.818	
Total	43	70247.727		

Table 5. ANOVA of damage average percentage of *A. mangium* in field test (on ground) at Ratchaburi province.

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Block	3	1038.068	346.023	0.757^{ns}
Treatment				
A (Part of wood)	10	36080.682	3608.068	7.898**
Error	30	13705.682	456.856	
Total	43	50824.432		

Table 6. ANOVA of damage average percentage of *A. mangium* in field test (above ground) at Khonkaen province.

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Block	3	2115.445	705.303	1.538^{ns}
Treatment				
A (Part of wood)	10	8804.545	880.455	1.920^{ns}
Error	30	13759.091	458.636	
Total	43	24679.545		

Table 7. ANOVA of damage average percentage of *A. mangium* in field test (on ground) at Khonkaen province.

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Block	3	1297.727	432.576	0.849 ns
Treatment				
A (Part of wood)	10	44304.545	4430.455	8.700**
Error	30	15277.273	509.242	
Total	43	60879.545		

1. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ จะเห็นได้ว่า ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 168 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 4 25 และ 32 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (good-acceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 7.55 9.25 9.04 และ 8.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่ามีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ส่วนไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 114 116 122 171 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 16 และ 27 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 3 ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 20.78 24.25 13.50 18.72 27.04 และ 11.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่าไม่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ในขณะที่ทรีทเมนต์ควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้เท่ากับ 38.90 เปอร์เซ็นต์ (Table 1 และ 2) สำหรับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของกระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของลำต้น ทั้ง 10 ตัวอย่าง ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทรีทเมนต์ควบคุม (Table 1 2 และ 3)

2. การทดสอบในภาคสนาม ณ ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดราชบุรี

2.1 การทดสอบลักษณะแบบไม่สัมผัสดิน จะเห็นได้ว่า ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 116 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 27 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (good-acceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 7.50 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่ามีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวก ส่วนไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 114 122 168

และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 25 และ 32 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 4 พบปลวกทำลายไม้มาก ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 50 42.50 40 72.50 และ 37.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และไม้กระถินเทพา จากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 171 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 4 และ 16 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 5 พบปลวกทำลายไม้อย่างรุนแรง ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 82.50 87.50 และ 85.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่าไม่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกในขณะที่ ทรีทเมนต์ควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้เท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) สำหรับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของลำต้น ทั้ง 10 ตัวอย่าง ในการทดสอบในภาคสนามลักษณะแบบไม่สัมผัสดิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทรีทเมนต์ควบคุม (Table 1 และ 4)

2.2 การทดสอบลักษณะแบบสัมผัสดิน จะเห็นได้ว่า ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้นจากต้นหมายเลข 122 168 171 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 25 27 32 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (good-acceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 10 2.50 5 6.25 2.50 และ 2.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 116 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 4 และ 16 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 3 ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 25 17.50 และ 22.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 114 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 4 ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 55 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความทนทาน ต่อการเข้าทำลายของปลวก ในขณะที่ทรีทเมนต์ควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) สำหรับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของลำต้น ทั้ง 10 ตัวอย่าง ในการทดสอบในภาคสนามลักษณะแบบสัมผัสดิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทรีทเมนต์ควบคุม (Table 1 และ 5)

3. การทดสอบในภาคสนาม ณ ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดขอนแก่น

3.1 การทดสอบลักษณะแบบไม่สัมผัสดิน จะเห็นได้ว่า ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้นจากต้นหมายเลข 114 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 32 ไม่พบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวก ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 116 122 168 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 27 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้า

ทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (good-acceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 10 2.50 2.50 และ 2.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่ามีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวก ส่วนไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 171 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 16 และ 25 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 3 ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 25 32.50 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 4 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 4 พบปลวกทำลายไม้มาก ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 42.50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ทรีทเมนต์ควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้เท่ากับ 15 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) สำหรับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของลำต้น ทั้ง 10 ตัวอย่าง ในการทดสอบในภาคสนามลักษณะแบบสัมผัสดิน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทรีทเมนต์ควบคุม (Table 2 และ 6)

3.2 การทดสอบลักษณะแบบสัมผัสดิน จะเห็นได้ว่า ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 122 และจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 25 27 และ 32 ไม่พบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวก ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น จากต้นหมายเลข 114 และ 171 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (good-acceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 10 และ 5เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่ามีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวก ส่วนไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของ ลำต้น จากต้นหมายเลข 116 และ 168 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 3 ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 20 และ 22.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้นจากต้นหมายเลข 4 และ 16 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกอยู่ในระดับความเสียหายเท่ากับ 5 พบปลวกทำลายไม้อย่างรุนแรง ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่ยอมรับ (unacceptable) โดยค่าเฉลี่ยความเสียหายของไม้เท่ากับ 90 และ 85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถือว่าไม่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกในขณะที่ทรีทเมนต์ควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้เท่ากับ 35 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) สำหรับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนและส่วนกลางของลำต้น ทั้ง 10 ตัวอย่าง ในการทดสอบในภาคสนามลักษณะแบบสัมผัสดิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทรีทเมนต์ควบคุม (Table 2 และ 7)

ตามเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบของ Japan Wood Preservative Association (JWPAS) ไม้ทดสอบที่ทำการทดสอบทั้งในห้องปฏิบัติการและในภาคสนามต้องสามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกได้ โดยมีค่าระดับความเสียหายไม่เกิน 2 (ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์) และไม้ที่เป็นทรีทเมนต์ควบคุมต้องมีความ

เสียหายมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ และ 75 เปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบในภาคสนาม เพราะฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการทดสอบความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ในตระกูล Acacia ต่อการเข้าทำลายของปลวก ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 116 122 168 171 และไม้กระถินเทพาจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 4 16 25 27 32 ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่า ไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 168 และไม้จากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 4 25 และ 32 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ส่วนไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 116 122 171 และไม้จากส่วนกลางของลำต้นหมายเลข 16 และ 27 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้

การทดสอบในภาคสนาม ณ ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดราชบุรี ในลักษณะแบบไม่สัมผัสดิน ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 116 และไม้จากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 27 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ส่วนไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 122 168 171 และไม้จากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 4 16 25 และ 32 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ และการทดสอบลักษณะแบบสัมผัสดิน ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 122 168 171 และไม้จากส่วนกลางของลำต้นหมายเลข 25 27 32 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ส่วนไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 116 และไม้จากส่วนกลางของลำต้นหมายเลข 4 16 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ดังนั้นหากมีการนำไปใช้งานจริง จึงควรหาแนวทางในการพัฒนาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูทำลายไม้โดยเฉพาะปลวกทำลายไม้ โดยวิธีการต่างๆ ต่อไป

ส่วนการทดสอบในภาคสนาม ณ ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดขอนแก่น การทดสอบลักษณะแบบไม่สัมผัสดิน ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 และจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 32 ไม่พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวก ไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 116 122 168 และจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 27 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ส่วนไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 171 และจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 4 16 25 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ และการทดสอบลักษณะแบบสัมผัสดิน ไม้กระถินเทพาจากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 122 และจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 25 27 32 ไม่พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวก ไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 114 171 พบความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ส่วนไม้จากส่วนโคนของลำต้น หมายเลข 116, 168 และจากส่วนกลางของลำต้น หมายเลข 4 16 พบความ

เสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกในไม้ทดสอบอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ทั้งนี้การไม่พบความเสียหายใดๆ ในไม้ที่ทำการทดสอบอาจมีสาเหตุเนื่องจากสภาพอากาศในช่วงระหว่างการดำเนินการทดสอบที่ระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาค่อนข้างแห้งแล้ง ซึ่งไม่เหมาะกับการดำรงชีวิตของปลวก จึงทำให้ไม่มีการเข้าทำลายของปลวกไม้กระถินเทพา และทรีทเมนต์ควบคุม ทั้งนี้จึงยังคงต้องมีการดำเนินการทดสอบต่อไป เพื่อดูค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

สรุปผล

ผลการทดสอบประสิทธิภาพความทนทานของไม้กระถินเทพาต่อการเข้าทำลายของปลวกทำลายไม้และแนวทางการพัฒนาการยืดอายุการใช้งาน ได้ผลการทดสอบดังนี้ การทดสอบในห้องปฏิบัติการและภาคสนามแบบสัมผัสดินโดยรวมไม้กระถินเทพาสามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกในระดับปานกลาง ส่วนการทดสอบภาคสนามแบบไม่สัมผัสดิน ไม่สามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวกได้ เพราะฉะนั้นในการนำไปใช้งานจริง ควรจะต้องหาวิธีการในการช่วยยืดอายุไม้เหล่านี้ โดยวิธีการต่างๆ อาทิ เช่น การจุ่ม แช่ ทา ด้วยสารเคมีป้องกันรักษาเนื้อไม้ หรือการอัดน้ำยาเข้าไปในเซลล์ของเนื้อไม้ เป็นต้น

การพัฒนาอายุความทนทานของไม้ จะช่วยให้การป้องกันรักษาเนื้อไม้ก่อนการนำไปใช้ประโยชน์มีประสิทธิภาพสูง ปัจจัยที่สำคัญมีดังนี้

1. ความทนทานตามธรรมชาติ (natural durability) หรือความทนทานโดยเนื้อแท้ของไม้ ซึ่งมีผลต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูทำลายไม้ต่างๆ โดยไม่มีการใช้สารเคมีหรือกรรมวิธีการอื่นใดมาช่วยให้ไม้นั้นมีความทนทานเปลี่ยนไป

2. ลักษณะการใช้ไม้ (exposure) คือความเสี่ยงของไม้ที่จะถูกศัตรูทำลายไม้เข้าทำลาย เช่น การใช้ไม้ในลักษณะที่สัมผัสดินและอยู่กลางแจ้ง ย่อมมีความเสี่ยงต่อการที่ปลวกและเชื้อราทำลายไม้เข้าทำลายมากกว่าการใช้ไม้ในลักษณะที่อยู่ในร่มและไม่สัมผัสดิน

3. อายุการใช้งานที่ต้องการ ด้วยเหตุผลทางเศรษฐกิจ ไม้ที่จะต้องใช้งานในลักษณะที่ต้องการอายุการใช้งานยาวนาน หรือเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างที่ซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงได้ยาก ควรจะต้องผ่านขบวนการอาบน้ำยาที่มีประสิทธิภาพการป้องกันสูง

วิธีการอาบน้ำยาไม้มีอยู่หลายกรรมวิธี (processes) ด้วยกัน ประกอบด้วยการอาบน้ำยาอย่างง่ายแบบธรรมดา หรือแบบที่ไม่ใช้กำลังอัด (non-pressure treatment) และแบบที่ต้องใช้กำลังอัด (vacuum and pressure treatment)

การอาบน้ำยาไม้อย่างง่ายมีวิธีการดำเนินการได้หลายวิธี ที่รู้จักและใช้กันทั่วไป ได้แก่ การใช้น้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้ทาหรือพ่นลงบนผิวไม้ เอาไม้มาจุ่มหรือแช่ในน้ำยา การต้มไม้ในน้ำยาร้อนแล้วนำมาแช่ในน้ำยาเย็น การอาบน้ำยาต้นไม้ที่ยังยืนต้นและยังมีชีวิตอยู่ การใช้น้ำยาเทลงไปในรูที่เจาะไว้ในไม้ เป็นต้น

การอาบน้ำยาไม้ด้วยกำลังอัด หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า การอัดน้ำยาไม้ โดยใช้เครื่องจักร เป็นการอาบน้ำยาไม้ภายในถังรูปทรงกระบอก (cylinder) ที่มีฝาปิดเปิดได้ สามารถต้านทานต่อกำลังอัด (pressure) ได้สูง เรียกถังอัดน้ำยาแบบนี้ว่า ถังอัดน้ำยา (impregnating cylinder) ปัจจุบันนิยมทำการอาบน้ำยาไม้ด้วยกำลังอัดกันมากที่สุด เพราะได้ผลดีกว่ากรรมวิธีอื่นมาก โดยสามารถอัดน้ำยาเข้าไปในไม้ได้ลึกและสม่ำเสมอดีกว่า ยิ่งไปกว่านั้นสามารถควบคุมปริมาณของยาที่จะเข้าไปในไม้ตามต้องการอีกด้วย ทำการอาบน้ำยาไม้ได้คราวละมากๆภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง และอาบได้ดีทั้งไม้สดและไม้แห้ง (พจน์ และ ธีระ, 2538)

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยภายใต้ชุดโครงการ การวิจัยคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์ไม้สวนป่าเศรษฐกิจสกุล Acacia ในปีที่สามนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ต้องขอขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณวรธรรม อุ่นจิตติชัย หัวหน้าชุดโครงการที่ได้ให้คำแนะนำรวมทั้งประสานงานในชุดโครงการมาโดยตลอด รวมทั้งผู้ช่วยนักวิจัยและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

พจน์ อนุวงศ์ และ ธีระ วีณิน. 2538. การอาบน้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้. *ใน* เอกสารอบรมหลักสูตรการป้องกันและกำจัดศัตรูทำลายไม้ กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร. หน้า 109 - 151.

ยุพาพร สรนุวัตร และ จารุณี วงศ์ข้าหลวง. 2540. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการทดสอบทางชีววิทยาในห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินผลประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลง และสารป้องกันรักษาเนื้อไม้ในการป้องกันปลวกใต้ดิน *Coptotermes gestroi* Wasmann. เอกสารเผยแพร่กรมป่าไม้. กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร. 14 หน้า.

อนันต์ชัย เขื่อนธรรม. 2539. หลักการวางแผนการทดลอง. ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 350 หน้า

JWPAS, 1981. 14-Qualititive standards for termiticide, preservative termiticides and soil-posonning termiticide Japan Wood Preservative Association. 4-2-5, Toranomon Minato-ku (Tokyo) 105 p.