การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกใต้ดินในประเทศไทย

The Study on the Efficacy of Termiticide to Prevent the Attack of Subterranean Termites in Thailand

ขวัญชัย เจริญกรุง[1] จารุณี วงศ์ข้าหลวง[2]

Khwanchai Charoenkrung Charunee Vongkaluang

.....

Abstract

The study on the efficacy of termiticides to prevent the attack of subterranean termites using on two methods which modified USDA forest service standard to fit in with construction practices in Thailand were made in four regions in Thailand. The methods used were Modified Ground Board Test (MGB) and Stake Test (ST) comparing termiticide groups available in the termiticide industry in Thailand such as Synthetic Pyrethroid (Cypermethrin, α–Cypermethrin, Permethrin, Bifenthrin, etc.), Organophosphate (Chlorpyrifos), Chlorinated–hydrocarbon (Aldrin, Chlordane, Dieldrin, etc.), and the nearly promoted products (Fipronil, Imidachorpid, Chlorfenapyr, etc.). Result from MGB test revealed that the synthetic pyrethroid group such as Bifenthrin 24% EC Permethrin 38.4% EC is effectively prevent the attack of termites for more than 8 years; Fenvalerate 0.5% and 1% can prevent the attack more than 7 years. The organophosphate such as Chlorpyrifos 40% EC at 1% and 2% lasted between 8–9 years. Fipronil lasted more than 8 years and Imidachorpid can prevent the attack many years. Chemicals of the chlorinated–hydrocarbon group; Aldrin 20% EC and Chlordane 72% EC lasted more than 10 years; however, this products had been ban from the market because of their toxic residue in the environment. The stake test method showed that Fipronil was the best termiticides to prevent the attack of subterranean termites for up to 3 years.

.....

[1] นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

[2] อดีตผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตผลป่าไม้ และที่ปรึกษากรมป่าไม้ ข้าราชการเกษียณ

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินในประเทศไทย ในพื้นที่ 4 ภาคของประเทศไทย คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออก โดยดัดแปลงวิธีการศึกษามาจากมาตรฐานของ USDA (Forest Service) เปรียบเทียบวิธีการทดสอบแบบ Modified Ground Board (MGB) และ Stake Test (ST) โดยดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินในกลุ่มต่างๆ ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกในประเทศไทย ได้แก่สารเคมีกลุ่ม synthetic pyrethroid เช่น Cypermethrin, α–Cypermethrin, Permethrin, Bifenthrin สารเคมีกลุ่ม organophosphate เช่น Chlorpyrifos รวมทั้งสารเคมีในกลุ่มใหม่ที่นำมาใช้ในการป้องกันปลวก เช่น Fipronil, Imidachorpid, Chlorfenapyr และสารเคมีกลุ่มเดิมซึ่งปัจจุบันถูกห้ามใช้ไปแล้ว ได้แก่ Aldrin และ Chlordane เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่า ในการทดสอบแบบ MGB สารเคมีในกลุ่ม synthetic pyrethroid ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกได้ดีได้แก่ Bifenthrin 24% EC, Permethrin 38.4% EC, α-Cypermethrin 8% SC สามารถป้องกันปลวกได้มากกว่า 8 ปี Fenvalerate ความเข้มข้น 0.5% และ 1 % สามารถป้องกันปลวกได้นาน 7 ปี กลุ่ม organophosphate ได้แก่ Chlorpyrifos 40% EC ที่ความเข้มข้น 1% และ 2% สามารถป้องกันปลวกได้นาน 8–9 ปี สารเคมี Chlordane 72% EC และ Aldrin 20% EC ซึ่งเป็นสารเคมีในกลุ่ม chlorinated–hydrocarbon มีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกใต้ดินได้นานกว่า 10 ปี และสารเคมีในกลุ่มใหม่ ได้แก่ Fipronil ป้องกันปลวกได้มากกว่า 8 ปี และ Imidachorpid สามารถป้องกันปลวกได้นานหลายปี จะเห็นได้ว่าสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้เป็นระยะเวลานานที่สุด ได้แก่ สารเคมีในกลุ่ม Chlorinated–hydrocarbon แต่ในปัจจุบันได้เลิกผลิตไปแล้ว แม้ว่าจะมีประสิทธิภาพดีแต่เนื่องจากเป็นสารที่มีพิษตกค้างเป็นเวลานานในสภาพแวดล้อมและยังสะสมอยู่ในไขมันของสิ่งมีชีวิตอีกด้วย สำหรับในการศึกษาแบบ Stake test สารเคมี Fipronil ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดใหม่ มีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกได้ดีที่สุดนานกว่า 3 ปี

คำนำ

ในปัจจุบันพบว่า ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤติการป่าไม้ในขั้นที่ค่อนข้างรุนแรง ไม้ที่นำมาใช้สอยในกิจการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้าง การทำเฟอร์นิเจอร์และเครื่องประดับต่างๆ นับวันจะยิ่งหาได้ยากขึ้น และมักจะมีคุณภาพไม่ดีพอ จึงมีความจำเป็นต้องค้นคว้าหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการป้องกันและดูแลรักษาไม้เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากศัตรูทำลายไม้ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด อาทิเช่น แมลง เชื้อรา สิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นเองจากธรรมชาติด้วย ในจำนวนศัตรูทำลายไม้

ทั้งหมด แมลงนับว่าเป็นศัตรูชนิดที่สำคัญที่สุดที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ไม้รวมทั้งผลผลิตของไม้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลวก

ปลวก (termites) นับว่าเป็นแมลงศัตรูทำลายไม้ชนิดสำคัญที่สร้างปัญหาอย่างยิ่งให้แก่มนุษย์ ปลวกเข้าทำลายอาคารบ้านเรือนสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ทำจากไม้ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจปีหนึ่งๆ นับเป็นมูลค่ามหาศาล 95 เปอร์เซ็นต์ของความเสียหายที่เกิดกับไม้ทั้งที่แปรรูปแล้วและยังไม่ได้แปรรูปอันเนื่องมาจากการเข้าทำลายของแมลงล้วนเกิดจากปลวกทั้งสิ้น (จารุณี, 2539)

ในประเทศไทย ปลวกที่ก่อให้เกิดความเสียหายมากที่สุดได้แก่ปลวกใต้ดิน (subterranean termites) ปลวกชนิดนี้จะทำทางเดินซึ่งหุ้มด้วยดินผสมเศษไม้จากพื้นดินขึ้นตามคานคอดิน เสา หรือรอยแตกของผนังคอนกรีตเข้าสู่ส่วนบนของอาคาร เพื่อใช้เป็นทางลำเลียงความชื้นซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตจากพื้นดินหรือแหล่งน้ำที่อยู่ภายในอาคารไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารที่มีไม้และวัสดุอื่นๆ ที่เป็นอาหารของมัน แล้วเข้าทำลายโดยการกัดกินไม้และวัสดุต่างๆ ย่อยสลายเปลี่ยนเป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายดินและเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ ในการกัดกินไม้ ปลวกใต้ดินจะกัดกินด้านในชิ้นไม้ก่อนแล้วค่อยกัดทำลายไปจนถึงผิวไม้ ไม้ที่ถูกทำลายส่วนใหญ่สภาพผิวไม้ด้านนอกจะยังคงมีลักษณะและสภาพเหมือนไม้ปกติทั่วไป เมื่อการทำลายภายในชิ้นไม้เป็นไปอย่างรุนแรงจนเนื้อไม้ภายในมีอยู่ไม่เพียงพอที่จะรับน้ำหนักที่กดทับได้ อาคารที่มีโครงสร้างที่ถูกปลวกทำลายในลักษณะเช่นนี้ก็จะทรุดและพังลงมา ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ ปลวกใต้ดินชนิดสำคัญที่พบเข้าทำลายอาคารบ้านเรือนมากในประเทศไทย ได้แก่ ปลวกในสกุล Coptotermes ที่พบมากในเขตชุมชนได้แก่ปลวก *Coptotermes gestroi* Wasmann (Sornnuwat, 1996)

วิธีการในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกในอาคารบ้านเรือนนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี การใช้สารเคมีเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในอดีตที่ผ่านมาและในปัจจุบัน การใช้สารเคมีเหล่านี้อาจจะใช้ในลักษณะการป้องกันรักษาเนื้อไม้โดยกรรมวิธีต่างๆ เช่น การทา การจุ่ม การแช่ การพ่น และการอัดน้ำยาเข้าไปในเนื้อไม้โดยใช้ความดัน หรืออาจจะใช้ในรูปของสารละลายเทราดลงไปในดิน เพื่อทำให้ดินเกิดสภาพเป็นพิษทำให้ปลวกไม่สามารถเจาะผ่านดินเข้ามายังตัวอาคารได้ (จารุณี, 2539) การควบคุมโดยใช้สารเคมีเป็นการป้องกันและกำจัดปลวกที่ให้ผลเร็วและมีประสิทธิภาพดี เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยวิธีการส่วนมากจะผสมน้ำราดลงไปในดินตามความเข้มข้นที่กำหนดในแต่ละชนิด สารเคมีที่เลือกใช้ในการป้องกันปลวกจะต้องได้รับการพิจารณาขออนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขเท่านั้น ในช่วงเวลาที่ผ่านมาสารเคมีใน กลุ่มคลอรีเนเต็ดไฮโดรคาร์บอน (chlorinated-hydrocarbon) เป็นที่นิยมใช้ในการป้องกันกำจัดปลวกแพร่หลายไปทั่วโลก สารเคมีที่ใช้กันมากในกลุ่มนี้ได้แก่ อัลดริน (Aldrin), ดีลดริน (Dieldrin), คลอเดน (Chlordane), และ เฮปตาคลอ (Heptachlor) แม้ว่าสารประกอบเหล่านี้จะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดปลวกได้ดี แต่ก็มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในดินหรือสภาพแวดล้อมเป็นเวลานาน อีกทั้งสารเคมีเหล่านี้มีความเป็นพิษต่อมนุษย์

และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสูง ทำให้ปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วโลกได้พยายามที่จะห้ามการใช้สารเคมีประเภทนี้ในการป้องกันและกำจัดปลวก (Eaton และ Hale, 1993) ปัจจุบันพบว่าสารเคมีในกลุ่มอื่นได้เข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมสารเคมีป้องกันกำจัดปลวก อาทิเช่น สารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และสารเคมีในกลุ่มอื่นซึ่งเป็นสารเคมีชนิดใหม่ที่ได้พัฒนาขึ้นมา จากการศึกษาพบว่า สารประกอบในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมต่ำ แต่มีความเป็นพิษที่รุนแรงต่อแมลง และไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสียไป ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้หันมาใช้สารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เนื่องจากมีความปลอดภัยสูงและสลายตัวได้ดีในสิ่งแวดล้อม (ยุพาพร, 2534; Su และ Scheffrahn, 1990; Sornnuwat และคณะ, 1994) ตัวอย่างของสารเคมีในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ที่นิยมใช้ในการป้องกันกำจัดปลวก ได้แก่ Permethrin, Cypermethrin, α–Cypermethrin เป็นต้น (ยุพาพร, 2535) ส่วนสารประกอบเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดปลวกในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตซึ่งปัจจุบันได้ใช้ในการป้องกันกำจัดปลวกกันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างของสารเคมีในกลุ่มนี้ที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้เรียบร้อยแล้ว ได้แก่ Chlorpyrifos เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีสารกลุ่มอื่นที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดปลวก ที่น่าสนใจและมีการใช้กันอยู่ในประเทศไทย อาทิเช่น Fipronil, Imidachorpid และ Chlorfenapyr เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาวิจัยถึงกรรมวิธีอื่นๆ ที่ใช้ในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน ในหลายๆ ประเทศได้มีการศึกษาและพัฒนากรรมวิธีต่างๆ อาทิเช่น การใช้วัสดุธรรมชาติและวัสดุอื่นๆ เป็นแนวป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน ในประเทศออสเตรเลียได้ใช้แผ่นอลูมิเนียมในลักษณะที่เป็นฝาครอบหรือแผ่นกั้น (French, 1993) และแผ่นตะแกรงสแตนเลส (stainless steal) หรือชื่อทางการค้าว่า Terminesh (Lenz และ Runko, 1993) มาใช้เป็นแนวป้องกันการเดินผ่านของปลวก และในประเทศไทยได้มีการศึกษาการใช้วัสดุหินบดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างๆ กัน เพื่อใช้เป็นแนวป้องกันการเข้าทำลายของปลวกก่อนการปลูกสร้างอาคาร (ขวัญชัย, 2542; จารุณี และคณะ, 2540) สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิจัยในภาคสนาม โดยใช้วิธีการที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงของสารเคมีป้องกันปลวกในประเทศไทย เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

<u>อุปกรณ์</u> ประกอบด้วย

1. สารเคมีป้องกันกำจัดปลวกใต้ดินซึ่งบริษัทต่างๆ ที่ผลิต นำเข้า รวมทั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยส่งตัวอย่างมาให้กรมป่าไม้ดำเนินการทดสอบ

2. ไม้ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) แปรรูปขนาด 5x5x2.5 ซม. สำหรับใช้เป็นเหยื่อล่อในกรรมวิธีการทดสอบแบบ Modified Ground Board (MGB) และขนาด 5X50X2.5 ซม. สำหรับกรรมวิธีการทดสอบแบบ Stake Test (ST)

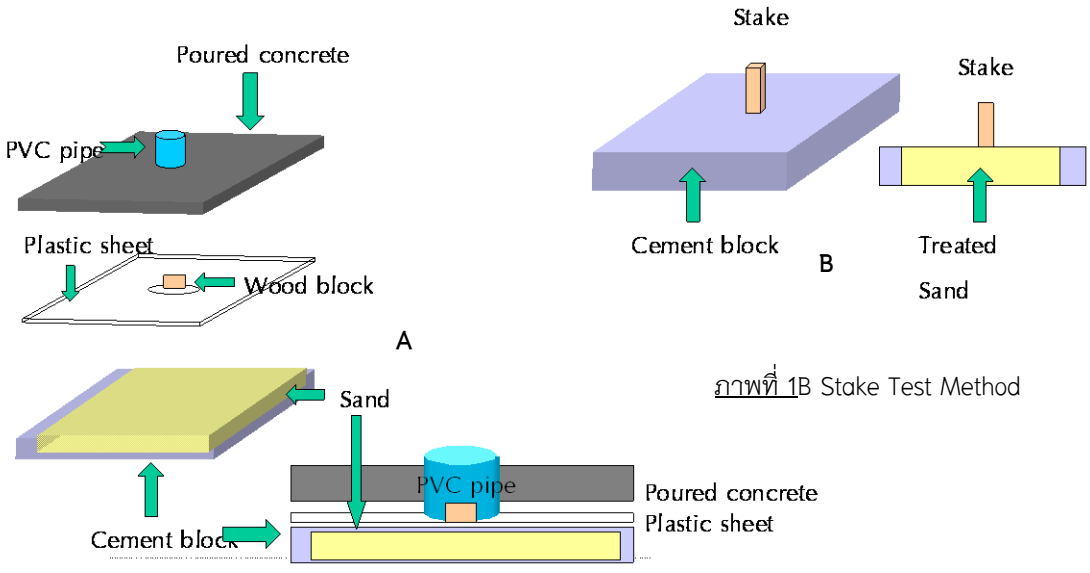
3. วัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ในการทำแปลงทดลอง

<u>วิธีการ</u> ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบกัน 2 วิธีการ โดยดัดแปลงวิธีการทดสอบจากมาตรฐานของ USDA (Forest Service) ดังต่อไปนี้

1. Modified Ground Board (MGB) ในการทดสอบแบบนี้ ดำเนินการสร้างบล็อกทดลองขนาด 1x1 เมตร โดยใช้อิฐบล็อกมาตรฐานความสูง 20 ซม. มีขนาดพื้นที่ภายในเท่ากับ 1x1 ตารางเมตร โดยแต่ละบล็อกจะมีระยะห่างประมาณ 1 เมตร ใส่ทรายหยาบให้เต็มพื้นที่ภายในบล็อก จากนั้นราดสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินโดยผสมตามความเข้มข้นของสารเคมีตามเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการทดสอบ คลุมด้วยแผ่นพลาสติกปิดหน้าด้วยปูนซีเมนต์หนาประมาณ 10 ซม. โดยเว้นพื้นที่ตรงกลางเพื่อวางไม้ยางพาราสำหรับใช้เป็นเหยื่อล่อขนาด 5x5x2.5 ซม. ภายในท่อ PVC ทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. (ภาพที่ 1A)

2. Stake Test (ST) ดำเนินการสร้างบล็อกทดลองเช่นเดียวกับกรรมวิธีแบบ MGB แต่ต่างกันตรงที่ให้อยู่ในสภาพเปิด หลังจากใส่ทรายจนเต็มพื้นที่แล้ว ราดด้วยสารเคมีป้องกันปลวก แล้วปักไม้ยางพาราขนาด 5x50x2.5 ซม. สำหรับใช้เป็นเหยื่อล่อ (ภาพที่ 1B)

Fig. 1 Termiticides test methods (A) Modified Ground Board (MGB) (B) Stake test (ST)



<u>ภาพที่ 1A</u> Modified Ground Board Test Method

<u>ภาพที่ 1B</u> Stake Test Method

วิธีการทดสอบทั้ง 2 วิธี ดำเนินการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD จำนวนซ้ำที่ทำการทดสอบ 4 ซ้ำ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมี รวมทั้งประสิทธิภาพของความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดที่ดำเนินการทดสอบ ประเมินความเสียหายของไม้ยางพาราที่ใช้เป็นเหยื่อล่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินที่สามารถเจาะทะลุผ่านชั้นดินที่ราดสารเคมีป้องกันปลวกไว้ ตรวจเช็คผลการทดสอบในช่วง 6 เดือนแรกและ 1 ปี จากนั้นตรวจเช็คไม้ยางพาราดูความเสียหายที่เกิดขึ้น ทุกๆ ปี การทดสอบสิ้นสุดเมื่อเกิดความเสียหายของไม้ยางพารามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ติดต่อกันเกินกว่า 2 ปี

Fig.2 Plots of termiticides test (A) MGB (B) ST

สถานที่ดำเนินการศึกษา

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินดำเนินการศึกษาในพื้นที่ 4 ภาคของประเทศไทย ได้แก่

1. ภาคกลาง บริเวณศูนย์ส่งเสริม พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่าจังหวัดราชบุรี อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี และศูนย์วิจัยผลิตผลป่าไม้ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ตำบลตุ่แค อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณศูนย์ส่งเสริม พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่าจังหวัดขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และสถานีวิจัยป่าดงลาน 1 สำนักบริหารจัดการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ 9 กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ตำบลหนองแดง อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

3. ภาคตะวันออก บริเวณสวนรุกขชาติหนองตาอยู่ สำนักบริหารจัดการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ 2 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

4. ภาคใต้ บริเวณสถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และสวนป่าบางขนุน สำนักบริหารจัดการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ 19 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ตำบลเทพกษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ระยะเวลาในการทดสอบ

เริ่มดำเนินการทดสอบตั้งแต่ พ.ศ. 2534 จนถึงปัจจุบัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินในกลุ่มต่างๆ ที่ได้ดำเนินการทดสอบ ดังตารางที่ 1

Table 1 Number of years that termiticides have been effective against subterranean termites in Modified Ground Board (MGB) and Stake test (ST) field tests.

ticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
Synthetic Pyrethroid															
1. Bifenthrin 3% EC	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(11)	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	3*	–	–	–	8*	–	–	–
	0.06	–	–	–	–	–	–	3*	–	–	–	8*	–	–	–
Bifenthrin 3% SC	0.05	–	–	–	–	4*	–	–	–	5*	–	–	–	–	–
	0.06	–	–	–	–	4*	–	–	–	4*	–	–	–	–	–
Bifenthrin 4% EC	0.04	–	–	–	–	–	–	4*	–	–		–	–	–	–
Bifenthrin 5% EC	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
Bifenthrin 5% SC	0.05	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	3*	–	–	–
	0.06	–	–	–	–	–	–	5*	–	–	–	3*	–	–	–
Bifenthrin 8% SC	0.05	–	–	–	–	5*	–	–	–	5*	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	5*	–	–	–	5*	–	–	–	–	–
Bifenthrin 10% EC	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	5*	–	5*	–	5*	–	–	–	–	–
	0.0625	–	–	–	–	5*	–	5*	–	5*	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	6+(06)	–	–	–	6+(06)	–	–	–	–	–
Bifenthrin 10% SC	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	5*	–	–	–	5*	–	–	–
	0.06	–	–	–	–	–	–	5*	–	–	–	5*	–	–	–
Bifenthrin 20% SC	0.025	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–		–	–	–
	0.03	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
Bifenthrin 24% EC	0.06	9*	–	7*	–	–	–	5*	3*	–	–	–	–	–	–

Termiticides	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
	0.072	9*	–	8*	–	–	–	5*	3*	–	–	–	–	–	–
	0.09	9*	–	8*	–	–	–	7*	3*	–	–	–	–	–	–
	0.12	9*	–	9*	–	–	–	7*	3*	1+(10)	–	–	–	–	–
2. Cypermethrin 4% EC	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
Cypermethrin 4% SC	0.106	–	–	–	–	–	–	–	–	1+((10)	–	–	–	–	–
	0.25	–	–	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–
Cypermethrin 8% SC	0.106	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cypermethrin 10% EC	0.125	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	8*	–	–	–
	0.25	–	–	–	–	–	–	4*	–	2+(10)	–	8*	–	–	–
Cypermethrin 15% MC	0.25	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	4*	–	–	–	–	–
Cypermethrin 16% SC	0.106	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cypermethrin 25% EC	0.125	5*	2*	4*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.25	5*	2*	5*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.5	7*	2*	7*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3. α-Cypermethrin 4% SC	0.1	9*	–	9*	–	–	–	5*	–	–	–	9*	–	–	–
	0.2	8*	–	9*	–	–	–	6*	–	5*	–	9*	–	–	–
α-Cypermethrin 4% EW	0.08	–	–	–	–	–	–	–	–	5*	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
α-Cypermethrin 8% SC	0.1	9*	–	9*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.2	9*	–	9*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
α-Cypermethrin 10% EC	0.05	8*	–	5*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.1	8*	1*	7*	–	–	–	5*	–	–	–	–	–	–	–
	0.2	9*	1*	12*	–	–	–	5*	–	–	–	–	–	–	–
	0.3	9*	1*	–	–	–	–	5*	–		–	–	–	–	–

Termiticides	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
4. Permethrin 25% EC	0.5	–	–	–	–	–	–	2*	–	–	–	–	–	–	–
	1	–	–	–	–	–	–	2*	–	–	–	–	–	–	–
	1.5	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–	–	–
. Permethrin 30% EC.	0.5	–	–	–	–	–	–	3*	–	–	–	5*	–	–	–
	0.75	–	–	–	–	–	–	3*	–	–	–	5*	–	–	–
Permethrin 38.4% EC	0.48	9*	–	8*	–	–	–	7*	3*	–	–	9*	–	–	–
	0.72	9*	–	7*	–	–	–	7*	2*	–	–	9*	–	–	–
	0.96	9*	–	9*	–	–	–	7*	3*	–	–	11*	–	–	–
	1.2	9*	–	–	–	–	–	7*	3*	–	–	11*	–	–	–
5. Fenvalerate 10% EC	0.08	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–	–	–
	0.1258	–	–	–	–	–	–	5*	–	–	–	–	–	–	–
	0.25	–	–	–	–	–	–	3*	–	–	–	–	–	–	–
	0.5	7*	3*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	7*	3*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6. Silafluofen 80% EC	0.15	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6*	–	–	–
	0.25	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6*	–	–	–
	0.32	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.375	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.5	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Organophosphate															
7. Chlorpyrifos 40% EC	0.5	9*	1*	–	–	–	–	2*	2*	5+(06)	–	4*	1*	–	–
	1	8*	1*	8*	–	–	–	2*	2*	5+(06)	–	3*	2*	–	–
	2	8*	1*	9*	7*	–	–	2*	3*	–	–	4*	3*	–	–

Termiticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
Carbamate															
8. Fenobucarb 15% MC	0.3	8*	5*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.5	8*	8*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fenobucarb 20% EC	0.5	–	–	–	–	–	–	2*	–	–	–	–	–	–	–
	1	–	–	–	–	–	–	2*	–	–	–	–	–	–	–
	1.5	–	–	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–	–	–
Fenobucarb 20% EW	0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	1*	–	–	–	–	–
Phenyl Pyrazole															
9. Fipronil 2.5% EC	0.0075	–	–	8*	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.0125	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.015	–	–	8*	7*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.0225	–	–	8*	7*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.025	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.03	9*	5*	9*	7*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	5+(07)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.06	9*	6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.09	9*	7*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fipronil 4% EC	0.0133	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.02	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.040	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
Fipronil 5% EC	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
Fipronil 5% SC	0.005	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09	–	–	–	–	–

Termiticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
	0.01	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.025	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.045	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.0625	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.09	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.12	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
Fipronil 5% SL	0.03	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fipronil 10% SC	0.005	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
	0.01	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
	0.0167	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(08)	–	–	–	–	–
	0.0333	–	–	–	–	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.06	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
	0.0625	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
Fipronil 20% SC	0.005	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.01	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.025	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–
Fipronil 80% WDG	0.008	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
	0.02	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–

Termiticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
Fipronil 80% WP	0.0125	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
Chloroniicotinyl															
10. Imidacloprid 2.5% SL	0.05	–	–	–	–	–	–	6*	–	–	–	–	–	–	–
Imidacloprid 5% EC	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 5% SC	0.03	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Imidacloprid 5% SL	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 10% EC	0.05	–	–	–	–	–	–	6*	–	–	–	–	–	–	–
Imidacloprid 10% SL	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	4*	–	–	–	4+(08)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 10% WP	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 17.8% SL	0.0445	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 18.3% EC	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	4+(07)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 20% SC	0.03	–	–	–	–	3+(09)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	4*	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	5+(07)	–	–	–		–	–	–	–	–
Imidacloprid 25% SL	0.05	–	–	–	–	4*	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	1+(10)	–	–	–	–	–

Termiticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
Imidacloprid 25% WP	0.05	–	–	–	–	–	–	5*	–	1+(10)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 35% SC	0.03	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
Imidacloprid 70% WDG	0.035	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	5+(07)	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
	0.07	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(09)	–	–	–	–	–
11. Acetamiprid 20% WP	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
12. Clothianidin 7.5% CS	0.05	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.15	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
Clothianidin 20% SC	0.05	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
	0.15	–	–	–	–	2+(10)	–	–	–	2+(10)	–	–	–	–	–
Pyrroles															
13. Chlorfenapyr 2% SC	0.0625	–	–	–	–	–	–	2*	4*	–	–	7*	7*	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	3*	5*	–	–	7*	6*	–	–
	0.25	–	–	–	–	–	–	5*	5*	–	–	7*	6*	–	–
	0.5	–	–	–	–	–	–	7*	5*	–	–	7*	7*	–	–
Anthranilic diamide															
14. Chlorantraniliprole 20% ai	0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	5+(07)	1*	–	–	–	–

Termiticides (% AI: Active Ingredient)	Concentration (Dosage)[3]	Site (Year initiated)													
		SB[1]		KK(1)[1]		KK(2)[1]		CB[1]		RB[1]		PK[1]		SR[1]	
		MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]	MGB[2]	ST[2]
	0.0375	–	–	–	–	–	–	–	–	5+(07)	1*	–	–	–	–
	0.05	–	–	–	–	–	–	–	–	5+(07)	1*	–	–	–	–
	0.075	–	–	–	–	–	–	–	–	5+(07)	1*	–	–	–	–
	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	5+(07)	1*	–	–	–	–
Chlorinited–Hydrocarbon															
15. Chlordane 72% EC	1	12*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	12*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16. Dursban 48% EC	0.5			4*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1			5*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2			10*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17.. Aldrin 20% EC	0.5			13*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18. Lindane 20% EC	1			–	–	–	–	7*	–	–	–	–	–	–	–

1 SB = Saraburi; KK(1) = Konkaen Site 1; KK(2) = Konkaen Sit 2; CB = Chonburi; RB = Ratchaburi; PK = Phuket; SR = Suratchthani

2 MGB = Modified Ground Board ; ST = Stake Test

3 AI = the active ingredient concentration in the termiticide dilution applied to the soil

4 the number in parentheses is year test initiated

* Evaluations stopped after more than 50% attack by subterranean termites

+ = Evaluations still in process

– = not tested

จากการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันปลวกในแต่ละกลุ่มและในพื้นที่ต่างๆ กัน พบว่า ประสิทธิภาพของสารเคมีที่สามารถป้องกันการเจาะผ่านชั้นดินของปลวกเข้ามาทำลายไม้ยางพาราที่ใช้เป็นเหยื่อล่อได้ดีและสามารถป้องกันได้เป็นระยะเวลานานที่สุด ได้แก่สารเคมีในกลุ่ม chlorinated-hydrocarbon โดยในการศึกษาแบบ Modified Ground Board (MGB) Chlordane 72% EC ที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 2% ซึ่งดำเนินการทดสอบในท้องที่จังหวัดสระบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 สามารถป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินได้นานกว่า 12 ปี เช่นเดียวกับสารเคมี Aldrin ที่ทดสอบในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้นานกว่า 13 ปี ส่วน Dursban 48% EC ซึ่งเป็นสารเคมีอีกชนิดหนึ่งในกลุ่มนี้ ที่ระดับความเข้มข้น 2% ป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้นานถึง 10 ปี ส่วนในกรรมวิธีการทดสอบแบบ Stake Test (ST) ในสารเคมีกลุ่มนี้ดำเนินการทดสอบเฉพาะ Dursban 48% EC ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ทุกระดับความเข้มข้นสามารถป้องกันปลวกได้นาน 3 ปี จะเห็นได้ว่า สารเคมีเหล่านี้ล้วนมีประสิทธิภาพและคงฤทธิ์อยู่ได้นาน แต่ในปัจจุบันมีการศึกษาว่า สารเคมีเหล่านี้มีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสูง และมีพิษตกค้างอยู่ในดินและสภาพแวดล้อมเป็นระยะเวลานาน เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อีกทั้งสามารถเข้าไปสะสมอยู่ในไขมันภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้เป็นระยะเวลานาน ทำให้หลายๆ ประเทศได้มีกฎหมายห้ามใช้สารเคมีประเภทนี้ในงานหลายๆ ด้าน ซึ่งรวมทั้งเป็นส่วนประกอบของสารฆ่าแมลงอีกด้วย ทำให้การนำสารเคมีในกลุ่มนี้มาทำเป็นสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกไม่ได้มีการพัฒนากันต่อไป

ในสารประกอบกลุ่ม synthetic pyrethroid ซึ่งเป็นสารเคมีกลุ่มหนึ่งที่ปัจจุบันนำมาใช้กันมากในการป้องกันกำจัดปลวก จากผลการศึกษาพบว่า สารเคมี Bifenthrin และ Permethrin สูตรต่างๆ ที่ทดสอบแบบ MGB ในพื้นที่จังหวัดสระบุรีทุกระดับความเข้มข้นที่ดำเนินการทดสอบมีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกได้ 8 ปีเป็นอย่างน้อย เช่นเดียวกับ α-Cypermethrin 4% และ 8% ในขณะที่ในพื้นที่อื่นๆ ก็มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ดี และต้องดำเนินการตรวจผลการศึกษาต่อไป นอกจากนั้น ในพื้นที่จังหวัดสระบุรี Bifenthrin 24% SC ความเข้มข้น 0.06 ขึ้นไป สามารถป้องกันปลวกได้นานกว่า 8 ปี Cypermethrin 0.25% ขึ้นไป ป้องกันปลวกได้นานกว่า 7 ปี Permethrin 38.4% EC ป้องกันปลวกได้นาน 9 ปี สำหรับในกรรมวิธีการทดสอบแบบ ST Bifenthrin และ Permethrin ที่ดำเนินการทดสอบในพื้นที่จังหวัดชลบุรี โดยเฉลี่ยสามารถป้องกันปลวกได้นาน 3 ปี

กลุ่ม organophosphate สารเคมีออกฤทธิ์ในกลุ่มนี้ที่ใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่ใช้กันแพร่หลาย ได้แก่ Chlorpyrifos 40% EC ในการทดสอบแบบ MGB ที่ความเข้มข้น 1% และ 2% สามารถป้องกันปลวกได้นาน 7 ปี ในพื้นที่จังหวัดสระบุรี แต่ในการทดสอบในจังหวัดชลบุรี อยู่ได้เพียง 2 ปี กลุ่ม carbamate Fenobucarb ที่ดำเนินการทดสอบในจังหวัดสระบุรี ป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้มากกว่า 7 ปี วิธีการทดสอบแบบ ST Chlorpyrifos 40% EC ความเข้มข้น 1% ทุกพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ได้ไม่เกิน 3 ปี ส่วนความ

เข้มข้น 2% ที่ขอนแก่นสามารถป้องกันปลวกได้นานถึง 7 ปี ขณะที่ Fenobucarb ความเข้มข้น 0.3% ป้องกันปลวกได้ 5 ปี และ 0.5% ป้องกันปลวกได้นานกว่า 8 ปี ในวิธีการทดสอบแบบนี้

สำหรับสารเคมีในกลุ่มอื่นๆ ที่ดำเนินการทดสอบ Fipronil ในพื้นที่จังหวัดสระบุรีและขอนแก่น ทดสอบแบบ MGB มีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกได้นานกว่า 9 ปี Imidachorpid สามารถป้องกันปลวกได้โดยเฉลี่ยมากกว่า 3 ปี Chlorfenapyr ป้องกันปลวกได้ 2–7 ปี ในการทดสอบแบบ ST Fipronil ความเข้มข้น 0.0075% ขึ้นไป ป้องกันปลวกได้โดยเฉลี่ย 4 ปี นอกจากนี้ก็ยังมีสารเคมีกลุ่มใหม่ๆ ที่กำลังดำเนินการศึกษาวิจัยอยู่ อาทิเช่น Chlorantraniliprole, Clothianidin และ Acetamiprid เป็นต้น

สำหรับในภาพที่ 3–4 แสดงกราฟประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินบางชนิด โดยวิธีการทดสอบแบบ Modified Ground Board (MGB) และ Stake Test (ST) ตามลำดับ

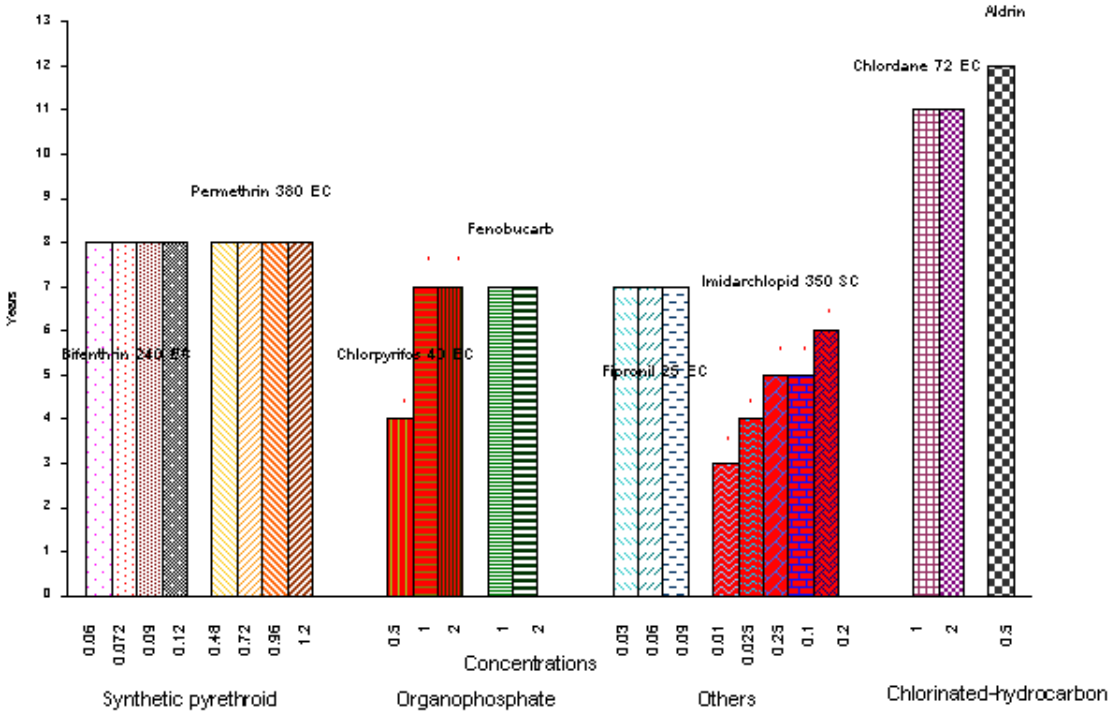


Figure 3 Efficacy result (MGB) of termiticides at different concentrations within time (years)

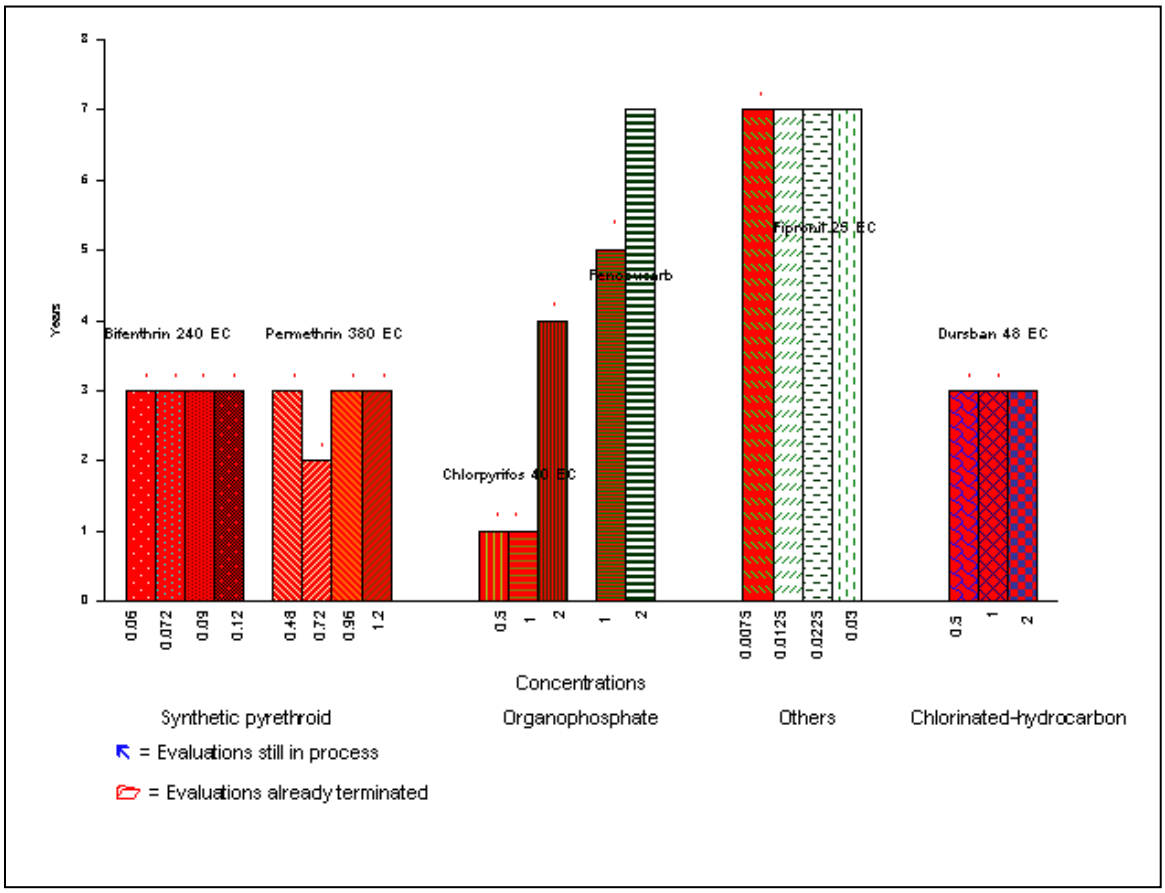


Figure 4 Efficacy result (ST) of termiticides at different concentrations within time (years)

สรุปผลการศึกษา

ประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินที่ได้ดำเนินการทดสอบในประเทศไทย ดัดแปลงวิธีการศึกษามาจากมาตรฐานของ USDA (Forest Service) ในวิธีการศึกษาแบบ MGB พบว่า สารเคมีในกลุ่ม chlorinated–hydrocarbon มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินได้นานกว่า 10 ปี ในสารชนิด Chlordane 72% EC และ Aldrin 20% EC ในกลุ่ม synthetic pyrethroid Bifenthrin 24% EC ความเข้มข้น 0.06% ขึ้นไป Permethrin 38.4% EC เข้มข้น 0.48% ขึ้นไป α–Cypermethrin 4% และ 8% SC ป้องกันปลวกได้นานกว่า 8 ปี กลุ่ม organophosphate Chlorpyrifos 40% EC ความเข้มข้น 1% และ 2% สามารถป้องกันปลวกได้ 8 ปี สารเคมีในกลุ่มอื่นๆ Fipronil ป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้นานกว่า 9 ปี สำหรับในการศึกษาแบบ ST ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาอีกแบบหนึ่ง สารเคมี Fipronil ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดใหม่ มีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกได้นานกว่า 3 ปี

คำนิยม

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัทและตัวแทนจำหน่ายสารเคมีป้องกันปลวกใต้ดินที่ได้ส่งตัวอย่างมาให้กรมป่าไม้ ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพขอขอบคุณหัวหน้าและเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยทั้ง 7 แห่งที่ได้อนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินการวิจัย รวมทั้งข้าราชการและพนักงานของสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

ขวัญชัย เจริญกรุง. 2542. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้หินปูนขาวและหินกรวดแม่น้ำในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 129 หน้า.

จารุณี วงศ์ข้าหลวง, ยุพาพร สรนุวัตร และขวัญชัย เจริญกรุง. 2542. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหินธรรมชาติเพื่อพัฒนาแนวทางการป้องกันปลวกในประเทศไทย. ใน เอกสารประชุมวิชาการ ปี 2542. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.

จารุณี วงศ์ข้าหลวง. 2539. ปลวก (Termites). หน้า 417–429, ใน เอกสารสืบเนื่องจากการสัมมนาเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ–การใช้ประโยชน์–การอนุรักษ์–การวิจัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ยุพาพร สรนุวัตร. 2534. ประสิทธิภาพของสารเคมีในกลุ่ม Organophosphate ในการป้องกันปลวกใต้ดิน (Coptotermes gestroi) : 1 โดยวิธีการ treat ไม้. วารสารวนศาสตร์ 10 (2) : 120–124.

_____ . 2535. สารไพรีทรอยด์สังเคราะห์เป็นสารเคมีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดปลวกในประเทศไทย. หน้า 253–259. ใน เอกสารประชุมวิชาการป่าไม้ ปี 2535. กรมป่าไม้, กรุงเทพ ฯ.

Eaton, R. A. and M. D. C. Hale. 1993. Wood : Decay, Pests and Protection. Chapman & Hall, U.K. 256 p.

French, J. R. J. 1993. The Case for Non–Chemical Termites Barriers in Termites Control. Paper Prepared for the 24th Annual Meeting. Orlando, U.S.A. 12 p.

Lenze, M. and S. Runko. 1993. Protection of Building, Other Structure and Materials in Ground Contact from Attack by Subterranean Termites with a Physical Barriers–Fine Mesh of High Grade Stainless Steel. Paper Prepared for the 24th Annual Meeting. Orlando, U.S.A. 10 p.

Sornnuwat, Y. 1996. Studies on damage of construction caused by subterranean and its control in

Thailand. Ph.D. thesis, Kyoto University, Kyoto.

Sornnuwat, Y, C. Vongkaluang, T. Yoshimura, K. Tsonoda and M. Takahashi. 1994. Laboratory Evaluation of Six Commercial Termiticides Against Subterranean Termites Coptotermes gestroi Wasmann. Paper Prepared for the 25th Annual Meeting. Bali, Indonesia. 14 p.

Su, N.Y. and R. H. Scheffrahn. 1990. Comparison of eleven soil termiticides against the formosan subterranean termite and eastern subterranean termites (Isoptera : Rhinotermitidae). J. Econ. Ento. 83 : 1918–1924.