

# การศึกษาและควบคุมแมลงศัตรูไม้ประดู่ในเรือนเพาะชำและสวนป่า

## Insect Pests of *Pterocarpus macrocarpus* Management in Plantations

สุภชาติ อึ้งวิจารณ์ปัญญา<sup>1</sup>

นงนุช ช่างสี<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาและควบคุมแมลงศัตรูไม้ประดู่ในเรือนเพาะชำและสวนป่าได้ทำการสำรวจและศึกษาชนิดของแมลงที่เป็นศัตรูพืชของกล้าประดู่และต้นประดู่ในแปลงปลูกทดลองในพื้นที่ สถานีวนวัฒนวิจัย กำแพงเพชร ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช ต.อุดมทรัพย์ อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา และสถานีวนวัฒนวิจัยลำภา-ลำทราย ต.บ้านเก่า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี พบว่ามีแมลงศัตรูของต้นประดู่ จำนวนหลายชนิด เป็นแมลงที่กัดกินใบ กัดกินยอดอ่อน ดูดน้ำเลี้ยงที่ยอดและใบ เช่น ตัววงวง ตัวงเต่า กัดกินใบ ตั๊กแตนหนวดยักษ์ กัดกินใบและยอดอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่นเขา เพลี้ยหอย ดูดน้ำเลี้ยงที่ใบอ่อนและยอดอ่อน หนอนผีเสื้อหลายชนิดที่กัดกินใบ และ หนอนด้วงเจาะต้นประดู่ เป็นต้น ทำให้ต้นประดู่ที่แมลงทำอันตราย มีการเจริญที่ไม่ดีและผิดปกติ แต่แมลงดังกล่าวนี้เป็นเพียงแมลงที่เข้ามาทำลายประดู่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ยังไม่ทำให้เกิดการระบาดของรุนแรงที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้อย่างร้ายแรงได้ แต่มีแมลงศัตรูพืชบางชนิดถ้าหากสภาพแวดล้อมเหมาะสมอาจเกิดการระบาดของรุนแรงได้และทำความเสียหายให้กับต้นประดู่ได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเป็นข้อมูลว่ามีแมลงศัตรูของไม้ประดู่ ปริมาณมากน้อยเพียงใดและแมลงชนิดไหนบ้างที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการระบาดของรุนแรงได้และใช้เป็นแนวทางการศึกษาวิจัยชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงศัตรูพืชชนิดนั้นด้วยเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการ เลือกรักษาป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชประดู่ในสวนป่าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม ต่อไป

คำหลัก: แมลงศัตรูประดู่

1 นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

2 นักวิจัย (พนักงานราชการ) สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

## ABSTRACT

Study on Insect Pests of *Pterocarpus macrocarpus* Management in Plantation was conducted by surveying and studying on the pest species that cause harm to the *Pterocarpus* species in the experimental plot at Nakhon Ratchasima, Kampaeng Phet and Kanchanaburi province. It was found that the *Pterocarpus* species in nurseries and plantations are usually attacked by several kind of insect pests such as leaf eating insects, shoot eating insects, and sap sucking insects which caused abnormal growth in trees. However, these insect pests just caused harm to the *Pterocarpus* specie but not severely outbreak to totally damage the tree. In case that the circumstance is suitable, the severely outbreak of some these insect pests may occurred. Therefore, the data obtained from this study will be developed and used for the management on controlling forest insect pests and severe outbreak that may occurred in *Pterocarpus* plantations.

**Keywords:** insect pests of *Acacia* sp.

## คำนำ

แมลงศัตรูพืชป่าไม้สามารถทำอันตรายต่อต้นไม้ได้หลายชนิด ความรุนแรงในการทำอันตรายต่อต้นไม้จะแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ ชนิดและปริมาณของพืช สิ่งแวดล้อมในพื้นที่นั้นๆ แมลงที่เป็นศัตรูพืชป่าไม้ พบว่า หนอนผีเสื้อกินใบสักชนิด *Hyblea pura* Cramer ระบาดกินใบสักทั้งในแปลงเพาะชำ และสวนป่าที่ปลูกและป่าธรรมชาติ ในช่วงต้นฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน หรือเป็นช่วงเวลาที่ต้นสักแตกใบอ่อน หนอนผีเสื้อกินผิวใบสักชนิด *Pagida damastesalis* ระบาดกินผิวใบสักทั้งในแปลงสัก และ หนอนผีเสื้อเจาะต้นสักชนิด *Xyleutes ceramicus* Walker เจาะทำลายต้นสักในพื้นที่สวนป่าสักภาคเหนือของประเทศไทย (สุภโชค, 2540) ต้นยมหอมและมะฮอกกานีมีหนอนผีเสื้อของ *Hypsipyla robusta* Moore เจาะทำลายยอดสร้างความเสียหายอย่างมาก ทำให้เกิดการแตกยอดเป็นพุ่ม ต้นไม้เปลาตรง เสียรูปทรง (จารุณีและนฤมล, 2546; Matsumoto *et al.*, 1997; Cunningham *et al.*, 2000) ไม้สะเดาซึ่งเป็นไม้ที่ได้ชื่อว่ามีคุณสมบัติในการขับไล่แมลง เนื่องจากเมล็ดที่มีสาร azadirachtin นำมาใช้ทำสารwjj แมลง ก็ยังประสบกับปัญหาแมลงศัตรูพืชป่าไม้เข้าทำลาย คือ หนอนผีเสื้อกินใบของต้นกล้าสะเดา ตัวงหวดยาวเจาะสะเดา (กลุ่มแมลงศัตรูป่าไม้, 2542) ในปี 2549 พบแตนฝอยปม (*Leptocybe invasa*) ในวงศ์ Hymenoptera ระบาดทำลายใบ ก้านใบ และยอดอ่อนของ *Eucalyptus camaldulensis* ทั้งในระยะ

กล้าในเรือนเพาะชำ และต้นขนาดใหญ่ในแปลงปลูก ก่อให้เกิดความเสียหายกับต้นกล้าและต้นยูคาลิปตัสที่ยังมีขนาดเล็กอย่างมากคือทำให้การอัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างมาก รูปทรงผิดปกติ คดงอไม่เปลาตรง ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (Mendel *et al.*, 2004) นอกจากนี้ ยังพบว่า มีหนอนด้วงชนิด *Aristobia horridula* (ด้วงเจาะต้นประตู) ระบาดเจาะต้นประตูทั้งประตูป่าและประตูบ้านในท้องที่อำเภอสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา (Hutachareon and Eungwijarnpanya, 1993)

การป้องกันและควบคุมแมลงศัตรูพืชป่าไม้ ทั้งโดยการใช้สารฆ่าแมลงอินทรีย์สังเคราะห์ (Synthetic organic insecticides) มีสารออกฤทธิ์แรงให้ผลป้องกันกำจัดที่เฉียบพลันมีหลายประเภท เช่น กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เป็นต้น สำหรับการใส่สารฆ่าแมลงที่ได้จากพืช (Botanical insecticides) เป็นสารที่สกัดจากส่วนของพืช เช่น สารโรทีโนนและโรตินอยด์จากต้นหางไหลแดง สารนิโคตินจากใบยาสูบ สารอะซาดิแรกตินจากสะเดา (Bastiaan, 1997) น้ำมันจากเปลือกมะม่วงหิมพานต์ (Cashew Nut Shell Liquid, CNSL) มีผลต่อปลวกไม้แห้ง ปลวกใต้ดิน และเชื้อราทำลายไม้ (Venmala and Nagaveni, 2005; Remadevi *et al.*, 1997) นอกจากนี้มีสารจุลินทรีย์ฆ่าแมลง (Microbial insecticides) เป็นสารฆ่าแมลงที่ผลิตจากจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรียชนิด *Bacillus thuringiensis* ซึ่งกรมป่าไม้ใช้ในการควบคุมและกำจัดหนอนผีเสื้อกินใบสักในสวนป่าสักของกรมป่าไม้และสวนสักของเกษตรกรโดยใช้เครื่องพ่นหมอกจนถึงปัจจุบันและได้ผลเป็นที่น่าพอใจ สำหรับสารฆ่าแมลงที่สกัดจากสะเดาสามารถควบคุมและกำจัดหนอนผีเสื้อกินใบสักได้เช่นเดียวกัน (Eungwijarnpanya and Yinchareon, 2002) สำหรับด้วงเจาะต้นประตู ได้มีการทดลองใช้สารเคมีฆ่าแมลง 4 ชนิด พ่นที่ลำต้นประตูในอัตราที่เหมาะสม แล้วปล่อยตัวด้วงที่ต้นประตูนั้น พบว่า ทำให้ด้วงตายได้ (Hutachareon and Eungwijarnpanya, 1993)

ดังนั้นการพัฒนาวิธีการป้องกันและควบคุมแมลงศัตรูพืชให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการศึกษาวิจัยแมลงศัตรูพืชนั้นๆ ในแต่ละพื้นที่และเลือกใช้ชนิดของสารฆ่าแมลงได้อย่างเหมาะสม ข้อมูลการจัดการด้านแมลงศัตรูพืชเพื่อการป้องกันและควบคุมแมลงศัตรูพืชในสวนป่าไม้เศรษฐกิจจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อกำหนดดำเนินการจัดการที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพและทัน่วงที่ต่อเหตุการณ์

## วิธีการศึกษา

1. สำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูต้นประดู่ในเรือนเพาะชำ พื้นที่สวนป่าและแปลงปลูกประดู่ในภาคต่าง ๆ ของประเทศ
2. เพาะเลี้ยงและศึกษาลักษณะทางชีววิทยาของแมลงศัตรูต้นประดู่ชนิดที่มีความสำคัญที่ทำให้อันตรายต้นประดู่ในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม
3. จำแนกชนิดและวิเคราะห์ชื่อวิทยาศาสตร์
4. ประเมินความรุนแรงของการระบาดและความเสียหายของต้นไม้ที่เกิดจากการทำลายของแมลง
5. ศึกษาวิธีการป้องกันและควบคุมแมลงศัตรูต้นประดู่ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. สรุปผลและรายงานผล

### สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล

- สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
- พื้นที่สวนป่าไม้ประดู่และแปลงทดลองในห้องที่ภาคต่าง ๆ

## ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

จากการสำรวจความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูต้นประดู่ในเรือนเพาะชำและแปลงทดลองวิจัยปลูกประดู่ ไม่พบการระบาดของแมลงศัตรูพืชที่เป็นภัยร้ายแรงที่ทำความเสียหายอย่างรุนแรง พบแต่เพียงแมลงศัตรูพืชทั่วไป เช่น หนอนผีเสื้อ และด้วงกินใบ ตั๊กแตนกินใบและยอดอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่นเขาคูดินน้ำเลี้ยงที่ใบและยอด และหนอนด้วงเจาะต้นประดู่ เป็นต้น แต่แมลงศัตรูบางชนิดก็มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการระบาด เช่น แมลงค่อมทอง เป็นแมลงปีกแข็งพบได้ในพืชเกือบทุกชนิด พบได้ทุกฤดู และค่อนข้างมากตลอดทั้งปี หากมีการระบาดของแมลงค่อมทองอย่างรุนแรง ใบของต้นประดู่และกล้าประดู่จะถูกกัดกินและถูกทำลายเป็นจำนวนมากซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของประดู่ หรือหนอนด้วงหนวดยาวเจาะต้นประดู่ ซึ่งพบระบาดเจาะต้นประดู่กิ่งอ่อน (*Pterocarpus indicus*) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) โดยเฉพาะประดู่กิ่งอ่อนพบระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา หนอนด้วงจะเจาะเข้าลำต้นประดู่และทำอุโมงค์เป็นทางยาวภายในเนื้อไม้ เมื่อระบาดรุนแรงเนื้อไม้จะเป็นร่องทั่วไป ไม่เหมาะกับการทำไม้แปรรูป

สำหรับแมลงที่เป็นประโยชน์ในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติ และพบในแปลงประดู่ คือ แมลงวันหัวบุบ ตั๊กแตนตำข้าว มวนพิฆาต และแมลงหางหนีบ เป็นต้น แมลง

ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้จะเป็นแมลงที่ช่วยควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชในธรรมชาติได้เป็นอย่างดี โดยการจับแมลงศัตรูประจําในช่วงที่เป็นตัวหนอน และตัวเต็มวัยเป็นอาหาร ทำให้ปริมาณของแมลงศัตรูประจํามีจำนวนลดลง ซึ่งหากพบแมลงศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ในแปลงปลูกประจําและในสวนป่าไม่ควรทำลาย ควรจะต้องส่งเสริมให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น การใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดพ่นในสวนป่าจะทำให้แมลงที่มีประโยชน์เหล่านี้ลดลงได้

แมลงศัตรูประจําที่พบในแปลงทดลองและในเรือนเพาะชำ สามารถจำแนกประเภทของแมลงศัตรูพืชตามบทบาทการแพร่ระบาดได้ ดังนี้

1. แมลงที่ไม่มีมีความสำคัญ (non- economic insects)
2. แมลงที่สามารถระบาดเป็นครั้งคราว (Occasional Pests)
3. แมลงที่สามารถระบาดเป็นประจำ (Perennial Pests)
4. แมลงที่สามารถระบาดทำความเสียหายรุนแรง (Severe Pests)




แมลงที่สำรวจพบนี้ ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายและเป็นอันตรายต่อประจําจนถึงขั้นระบาดที่รุนแรง และไม่ทำให้ประจําได้รับความเสียหายที่ร้ายแรง จึงไม่จำเป็นต้องควบคุมและกำจัดเพียงแต่ต้องติดตามเฝ้าระวังไม่ให้เกิดการเพิ่มของแมลงศัตรูพืชจนถึงระดับการระบาด แมลงศัตรูประจําที่พบมาก มี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ






1. แมลงศัตรูพืชทำลายใบประจํา แมลงเหล่านี้จะกัดกินใบประจําเป็นอาหาร ทำให้ใบถูกทำลายแห้งและขาดหายได้รับความเสียหาย ไม่สามารถสังเคราะห์แสงและสร้างอาหารให้ต้นประจําได้ตามปกติ ทำให้ต้นไม้ชะงักการเจริญเติบโต หากมีการระบาดรุนแรงและต่อเนื่องอาจทำให้ต้นประจํายืนต้นตายได้ แมลงปากกัดบางชนิดกัดทะเข้าไปถึงกิ่งก้านหรือลำต้น ทำให้ท่อน้ำท่ออาหารของต้นไม้เสียหาย ถ้าถูกทำลายมากต้นไม้จะเหี่ยวและตายในที่สุด แมลงเหล่านี้เช่น ตั๊กแตน หนอนผีเสื้อ ตัวงเป็นต้น วิธีการควบคุมและกำจัด สามารถใช้สารกำจัดแมลงที่มีพิษต่ำ เช่น เซฟวิน ซึ่งมีคุณสมบัติแบบถูกตัวแมลง และแมลงกินจะทำให้แมลงตาย ฉีดพ่นให้ทั่วใบประจํา หากพบแมลงกินใบเป็นหนอนผีเสื้อสามารถใช้สารแบคทีเรียชนิดพ่นเคลือบใบเพื่อให้หนอนผีเสื้อกินสารแบคทีเรียเข้าไปจะเกิดเป็นพิษทำให้หนอนผีเสื้อตายในที่สุด แต่หากพบแมลงระบาดกินใบอะคาเซียจำนวนไม่มากสามารถใช้วิธีจับตัวหนอนและแมลงไปทำลาย






2. แมลงศัตรูพืชประเภทดูดน้ำเลี้ยง แมลงประเภทนี้มีปากแบบดูด มีลักษณะเป็นท่อนคล้ายวงแมลงจะใช้ปากดูดน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ยอดอ่อน ทำให้ใบและยอดอ่อนมีอาการเหี่ยว เจริญผิดปกติและแห้ง ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ตามปกติ นอกจากนี้แมลงปากดูดบางชนิดยังปล่อยสารพิษให้ต้นไม้ ทำให้ใบของประจํามีสีซีด เหี่ยวแห้ง ใบร่วงก่อนกำหนด ต้นอะคาเซียชะงักการเจริญเติบโต และแห้งตายในที่สุด แมลงพวกนี้มีปากแบบดูดที่พบในแปลงปลูกประจํา คือ ด้แก็ก เพลี้ยและมวนชนิดต่างๆ วิธีการควบคุมและกำจัด สามารถใช้สารควบคุมแมลงศัตรูพืชแบบถูกตัวตายและแบบดูดซึมฉีดพ่นที่ใบให้ทั่ว เพื่อให้ถูกตัวแมลงหรือแมลงดูดน้ำเลี้ยงในส่วนของพืชที่มีสารควบคุมและกำจัดแมลง ซึ่งจะทำให้

แมลงตาย แมลงศัตรูไม้ประดับที่สำรวจพบในสวนป่า และแปลงเพาะชำในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร นครราชสีมา และกาญจนบุรี (Table 1)






Table 1 รายชื่อแมลงศัตรูของประดับ




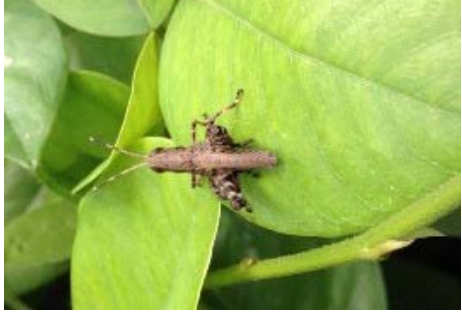

No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
1		ชื่อสามัญ : หนอนบุ้ง ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Orgyia</i> sp. ชื่อวงศ์ : Lymantriidae ชื่ออันดับ : Lepidoptera	กัดกินใบและยอดอ่อน
2		ชื่อสามัญ : หนอนบุ้งปกเหลือง ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Orgyia postica</i> ชื่อวงศ์ : Lymantriidae ชื่ออันดับ : Lepidoptera	กัดกินใบและยอดอ่อน
3		ชื่อสามัญ : หนอนบุ้ง ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Orgyia</i> sp. ชื่อวงศ์ : Lymantriidae ชื่ออันดับ : Lepidoptera	กัดกินใบและยอดอ่อน






No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
4		<p>ชื่อสามัญ : หนอนบุ้งหูแดง  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Olene mendosa</i>  ชื่อวงศ์ : Lymantriidae  ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
5		<p>ชื่อสามัญ : หนอนร่าน  ชื่อวิทยาศาสตร์ : -  ชื่อวงศ์ : Limacodidae  ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
6		<p>ชื่อสามัญ : หนอนร่านสีเขา  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Setora nitens</i>  ชื่อวงศ์ : Limacodidae  ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
7		<p>ชื่อสามัญ : หนอนคืบ  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Hyposidra</i> sp.  ชื่อวงศ์ : Noctuidae  ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
8		<p>ชื่อสามัญ : หนอนคืบ  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Zale</i> sp.  ชื่อวงศ์ : Noctuidae  ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>





No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
9		<p>ชื่อสามัญ : หนอนคืบ</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Anomis</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Noctuidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Lepidoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
10		<p>ชื่อสามัญ : เพลี้ยกระโดดดำ</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Callitetrax versicolor</i> Fabricius</p> <p>ชื่อวงศ์ : Cercopidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Homoptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบและยอดอ่อน</p>
11		<p>ชื่อสามัญ : เพลี้ยจักจั่นแดง</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Bothrogonia indistincta</i> (Walker)</p> <p>ชื่อวงศ์ : Cicadellidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Homoptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบกิ่ง และยอดอ่อน</p>
12		<p>ชื่อสามัญ : เพลี้ยจักจั่นเขา</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Leptocentrus taurus</i> Fabricius</p> <p>ชื่อวงศ์ : Membracidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Homoptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบกิ่ง และยอดอ่อน</p>
13		<p>ชื่อสามัญ : มวนดูดน้ำเลี้ยง</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Homoeocerus</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Coreidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Hemiptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบกิ่ง และยอดอ่อน</p>



No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
14		<p>ชื่อสามัญ : มวนธัญพืช</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Eusarcocoris guttiger</i> Thunberg</p> <p>ชื่อวงศ์ : Pentatomidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Hemiptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบ กิ่ง และยอดอ่อน</p>
15		<p>ชื่อสามัญ : เพลี้ยหอย</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Coccus</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Coccidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Hemiptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจาก กิ่ง และลำต้น</p>
16		<p>ชื่อสามัญ : มวนดูดน้ำเลี้ยง (ตัวอ่อน)</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Homoeocerus</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Coreidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Hemiptera</p>	<p>ดูดน้ำเลี้ยงจากใบ กิ่ง และยอดอ่อน</p>
17		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนลิงสุโขทัย</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Erianthus sukhothaiensis</i> Descamps</p> <p>ชื่อวงศ์ : Chorotypidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด อ่อน</p>
18		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหลังข / ตั๊กแตน หน้าลิง</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Erianthes</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Chorotypidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด อ่อน</p>

No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
19		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนข้าว</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Oxya</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Acrididae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
20		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนขาลายข้างแถบ</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Pternoscirta caliginosa</i></p> <p>ชื่อวงศ์ : Acrididae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
21		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหนวดสั้น</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Spathosternum</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Acrididae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
22		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหนวดสั้น</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Paroxya</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Acrididae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
23		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหนวดสั้น</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Schistocera</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Acrididae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>

No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
24		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหน้าเอียง</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Tagasta</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Pyrgomorphidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
25		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหนวดยาว</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Orchelimum</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Tettigoniidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Orthoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
26		<p>ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนกิ่งไม้</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Manomera</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Diapheromeridae</p> <p>ชื่ออันดับ : Phasmatodea</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
27		<p>ชื่อสามัญ : ตัวงเต่าแดง</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Aulacophora</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Crysomelidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>
28		<p>ชื่อสามัญ : ตัวงเต่ามะเขือ</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Epilachna vigintioctopunctata</i> (Fabricius)</p> <p>ชื่อวงศ์ : Coccinellidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอดอ่อน</p>

No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
29		<p>ชื่อสามัญ : ตัวงวง  ชื่อวิทยาศาสตร์ :  ชื่อวงศ์ : Curculionidae  ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด  อ่อน</p>
30		<p>ชื่อสามัญ : แมลงค่อมทอง  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Hypomeces squamosus</i> Fabricius  ชื่อวงศ์ : Curculionidae  ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด  อ่อน</p>
31		<p>ชื่อสามัญ : ตัวงวง  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Artipus floridanus</i>  (Horn)  ชื่อวงศ์ : Curculionidae  ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด  อ่อนของพืช</p>
32		<p>ชื่อสามัญ : ตัวงวง  ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Cyrtopistomus castaneus</i> (Roelofs)  ชื่อวงศ์ : Curculionidae  ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>กัดกินใบและยอด  อ่อน</p>








No.	Insect Pests	Scientific name	Type of Damage
33		<p>ชื่อสามัญ : ตัวหนอนเจาะเข้าลำต้น</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Alistobia horridula</i></p> <p>ชื่อวงศ์ : Cerambycidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Coleoptera</p>	<p>ตัวหนอนเจาะเข้าลำต้น ทำเป็นอุโมงค์ในเนื้อไม้ และอาศัยภายในลำต้นประคูดัวเต็มวัย กัดกินเปลือกยอดอ่อน หากกินเป็นวงรอบยอดจะ ทำให้ยอดหักและแห้งตาย</p>
34		<p>ชื่อสามัญ : ปลวก</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Odontotermes</i> sp.</p> <p>ชื่อวงศ์ : Termitidae</p> <p>ชื่ออันดับ : Isoptera</p>	<p>กัดกินภายในเปลือกไม้แห้ง เมื่อพืชอ่อนแอหรือสภาพอากาศแห้งแล้ง จึงง่ายต่อการเข้าทำลายของปลวก</p>

Table 2 รายชื่อแมลงศัตรูธรรมชาติ (natural enemies)

No.	Beneficial insect	Scientific name	Role of Natural Enemies
1		ชื่อสามัญ : แมลงวันหัวบุง ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Diogmites</i> sp. ชื่อวงศ์ : Asilidae ชื่ออันดับ : Diptera	กัดกินแมลงขนาดเล็ก เช่น แมลงวันแมลงหริ่ ตัวงเต่า
2		ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนหนวดยาวเขียวเล็ก ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Elimaea punctifera</i> ชื่อวงศ์ : Tettigoniidae ชื่ออันดับ : Orthoptera	กัดกินใบ และตัวอ่อนของแมลง
3		ชื่อสามัญ : มวนพิษมาต ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Eocanthecona furcellata</i> ชื่อวงศ์ : Pentatomidea ชื่ออันดับ : Hemiptera	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากตัวหนอน
4		ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนตำข้าว ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Eomantis</i> sp. ชื่อวงศ์ : Hymenopodidae ชื่ออันดับ : Mantodea	กัด และดูดกินน้ำเลี้ยงจากแมลงที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น เพลี้ย
5		ชื่อสามัญ : ตั๊กแตนตำข้าว ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Hierodula</i> sp. ชื่อวงศ์ : Mantidae ชื่ออันดับ : Mantodea	กัดกิน แมลงเป็นอาหาร




No.	Beneficial insect	Scientific name	Role of Natural Enemies
6		ชื่อสามัญ : แมลงหางหนีบ ชื่อวิทยาศาสตร์ : <i>Anisolabis maritima</i> Bonelli ชื่อวงศ์ : Anisolabidae ชื่ออันดับ : Dermaptera	กัดกินไข่ และตัวอ่อนของแมลง

Table 3 ลักษณะการทำลายแบบอื่นๆ

No.	ลักษณะอาการอื่นที่เป็นอาการผิดปกติของประดู่	
1		ลักษณะปมที่เกิดกับยอดอ่อนของประดู่ เกิดปุ่มปมจำนวนมากหลายปมในหนึ่งยอด ทำให้กิ่งหรือยอดนั้นมีอาการเจริญเติบโตผิดปกติและมีรูปร่างผิดปกติพบการระบาดเพียงเล็กน้อย คล้ายกับเกิดปมของแตงฝอยปมในยูคาลิปตัส
2		กาฝากบนเรือนยอดประดู่ พบในประดู่อายุมากกว่า ๑๕ ปี มีกาฝากบริเวณส่วนยอดของต้น ดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดของประดู่ ทำให้ยอดประดู่ที่มีพืชกาฝากแห้งตายได้ หากมีพืชกาฝากในหลายๆ ยอดอาจทำให้ต้นประดู่ยืนต้นตายในที่สุด พบการระบาดในบางพื้นที่โดยเฉพาะที่จังหวัดกำแพงเพชร
3		โรคใบไหม้ (Leaf blight) จะพบทั่วไปทั้งในต้นกล้าและต้นประดู่ที่มีขนาดใหญ่ หากระบาดมากจะทำให้ใบประดู่ได้รับความเสียหาย และไม่สามารถสังเคราะห์แสงและผลิตอาหารเลี้ยงส่วนของต้นประดู่ได้ตามปกติ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง

**การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช** สามารถแบ่งวิธีการป้องกันและกำจัดได้อย่างง่ายๆ เป็น ๒ วิธี คือ

**1. การใช้สารเคมี :** เป็นการใช้สารกำจัดแมลงที่สังเคราะห์จากสารเคมี มีหลายประเภท เช่น

1.1 สารฆ่าแมลง (insecticide) เป็นสารสังเคราะห์เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงโดยเฉพาะ มีหลายรูปแบบ

- จำแนกตามกรรมวิธีการฆ่าแมลง : กินตาย, ถูกตัวตาย
- จำแนกตามคุณสมบัติที่ปรากฏบนพืช : ดูดซึม, ไม่ดูดซึม
- จำแนกตามที่มาของสาร : จากธรรมชาติ, จากการสังเคราะห์
- จำแนกตามระดับความเป็นพิษ : พิษร้ายแรงยิ่ง, พิษร้ายแรง, พิษปานกลาง, พิษน้อย

1.2 สารยับยั้งการเจริญเติบโต (growth inhibitor) เป็นสารที่ทำให้ขบวนการเจริญเติบโตของแมลงผิดปกติ แมลงไม่สามารถพัฒนาการเจริญไปเป็นตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ได้ หรืออาจทำให้แมลงตายก่อนเจริญเป็นตัวเต็มวัย

1.3 สารควบคุมพฤติกรรม (semiochemical) เป็นสารที่ทำให้แมลงมีพฤติกรรมในการดำรงชีพที่ผิดปกติ ไม่สามารถพัฒนาวงจรชีวิตตามปกติ

**2. การไม่ใช้สารเคมี :** เป็นวิธีการที่ไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชป่าไม้ แต่ใช้วิธีการอื่นๆ แทน เช่น

2.1 วิธีกลและวิธีกายภาพ (mechanical and physical control) เช่น การสำรวจตรวจสอบแมลงศัตรูพืชในแปลง เมื่อพบแมลงศัตรูพืชให้เก็บไปทำลาย

2.2 วิธีชีววิธี (biological control) เป็นวิธีการที่นำสิ่งมีชีวิตอื่นๆ มาใช้ควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น

- ตัวห้ำ (predators) เป็นตัวที่กินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร ซึ่งอาจจะกินแมลงศัตรูพืชที่ระยะ ตัวเต็มวัย หนอน หรือ/และ ไข่ ตัวห้ำเหล่านี้มีหลายชนิด แต่ที่เป็นแมลง เช่น มวนพิฆาต (*Eocanthecona furcellata*) และมวนเพชรฆาต (*Sycanus collaris*) เป็นต้น

- ตัวเบียน (parasites) เป็นตัวเบียนที่อาศัยแมลงเป็นอาหาร โดยที่แมลงเบียนจะวางไข่ที่แมลงศัตรูพืช ตัวอ่อนของแมลงเบียนจะเข้าไปในตัวของแมลงศัตรูพืชและอาศัยกินส่วนภายในจนแมลงตาย ตัวเบียนจึงออกเป็นตัวเต็มวัยต่อไป เช่น แตนเบียนชนิดต่างๆ

- จุลินทรีย์ (microorganism) เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก เข้าไปก่อให้เกิดการผิดปกติของแมลงศัตรูพืช แล้วทำให้แมลงนั้นตายในที่สุด เชื้อที่เป็นตัวเบียน เช่น เชื้อราชนิด *Beauveria bassiana* และที่เป็นแบคทีเรีย คือ แบคทีเรียชนิด *Bacillus thuringiensis* ที่สามารถใช้ในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ดี มีการใช้ปฏิบัติในพืชเกษตรและป่าไม้ เป็นต้น

- การใช้สารสกัดกลิ่นเพศ (sex pheromones) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูได้ โดยการสกัดสารกลิ่นเพศจากตัวแมลงเพศเมีย หรือเพศผู้ แล้วนำสารสกัดกลิ่น



นั้นมาปล่อยในแปลงที่มีการระบาดของแมลงศัตรู ทำให้แมลงศัตรูพืชลับสนไม่สามารถจับคู่ผสมพันธุ์ได้ในเวลาที่กำหนด

- การทำให้แมลงเป็นหมันโดยการฉายกัมมันตภาพรังสีที่ความเข้มที่เหมาะสม เมื่อแมลงเป็นหมัน ไข่ที่ได้จึงไม่สามารถฟักเป็นตัวได้

### 2.3 วนวัฒนวิธี (Silvicultural control)

- การปลูกพืชผสม (mixed plantation) คือการปลูกต้นไม้ที่เป็นอาหารของแมลงศัตรูลับกับพืชที่ไม่ใช่อาหารของแมลงศัตรู ลลับเป็นแปลงกว้าง ทำให้สภาพแวดล้อมของพื้นที่ไม่เหมาะสมกับแมลงศัตรู เป็นการลดอัตราเสี่ยงการเกิดระบาดของแมลง

- การทำความสะอาดแปลง (weeding and cleaning) ทำความสะอาดแปลงไม่ให้มีวัชพืชขึ้นรกทึบ ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่และที่หลบภัยของแมลงศัตรูพืช ทำให้แมลงศัตรูพืชไม่มีที่หลบภัยจากด้านต่างๆ

- การใช้พันธุ์ต้านทาน (resistant) คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความต้านทานจากการทำลายของแมลงมาปลูกในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรู เพื่อลดระดับการระบาดของแมลง

- วนวัฒนวิธีอื่นๆ

### 2.4 วิธีใช้พันธุกรรม (Genetic control)

- การตัดแปลงพันธุกรรมของแมลง เช่น การทำให้แมลงที่เกิดใหม่เป็นหมันหรือ ไข่ไม่ฟักเป็นตัว (autocidal method) ตัดแปลงการเจริญเติบโต (growth alterations)

2.5 ใช้กฎหมายควบคุม เป็นการบังคับใช้กฎหมายในการเคลื่อนย้ายแมลง หรือส่วนของพืชที่มีแมลงศัตรูพืช ไปยังที่อื่นๆ ที่ยังไม่พบการระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดนั้นๆ

2.6 ใช้ผลผลิตจากธรรมชาติ เช่น สะเดา หางไหล ยาสูบ และสมุนไพรต่างๆ สารเหล่านี้ แต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการกำจัดแมลง ควบคุมแมลง และไล่แมลงชนิดต่างๆกัน จึงสามารถนำมาใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูได้ผลที่น่าพอใจ

2.7 วิธีผสมผสาน (integrated pest management : IPM) เป็นการใช่วิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูหลายวิธี มาปฏิบัติในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสมกับระยะของแมลงศัตรู ซึ่งจะทำได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพแลปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม โดยต้องคำนึงถึงข้อมูลเหล่านี้มาประกอบการพิจารณาการเลือกใช่วิธีบริหารจัดการแมลงศัตรู ดังนี้

- ความรู้ทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงศัตรู
- เลือกวิธีการควบคุมให้เหมาะสม ซึ่งอาจต้องใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน
- สามารถลดระดับประชากรศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- สอดคล้องกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้

แนวทางการควบคุมกำจัด ไม่มีวิธีการที่สามารถควบคุมกำจัดอย่างได้ผล 100% ต้องใช้หลายวิธีการร่วมกัน ระยะเวลาในการปฏิบัติในแต่ละวิธีเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา

## สรุปผล

แมลงศัตรูพืชที่ทำอันตรายต่อ *Pterocarpus* sp. ทั้งในพื้นที่ปลูกและในเรือนเพาะกล้าไม้ มีจำนวนหลายชนิด สามารถแบ่งได้เป็น แมลงที่ทำอันตรายใบ กัดกินใบ ทำให้ใบแห้งหาย ใบไม้ไม่สามารถสังเคราะห์แสงเพื่อผลิตอาหารให้กับต้นพืชได้อย่างเพียงพอ แมลงดูดน้ำเลี้ยง แมลงเหล่านี้จะมีลักษณะของปากเป็นแบบดูด อาจารย์รวมกันเป็นอวัยวะลักษณะคล้ายวง แมลงจะดูดน้ำเลี้ยงของพืชที่ใบและยอดอ่อน ทำให้ใบและยอดของพืชมีลักษณะผิดปกติ ใบหงิก ม้วนเข้าหากัน เที่ยวแห้ง ใบไม้ไม่สามารถทำหน้าที่สังเคราะห์แสงได้ตามปกติ แมลงที่กัดยอดอ่อน เป็นแมลงที่กัดยอดของกล้าไม้อะคาเซีย ทำให้ยอดของกล้าไม้ขาดหายไป ต้นกล้าต้องผลิตยอดใหม่ขึ้นแทน ทำให้กล้าไม้อาจเสียรูปทรงที่ดี กล้ามืดดำที่คดงอ เมื่อนำไปปลูกจะได้ต้นไม้ใหญ่ที่ไม่ตรงเปลา แมลงเหล่านี้ได้แก่ หนอนบู่ร่านหลายชนิด หนอนคืบ ตัวงเต่า แมลงค่อมทอง ตั๊กแตนชนิดต่างๆ ตัวงเต่า เพลี้ยจักจั่นเขา และเพลี้ยหอย เป็นต้น นอกจากนี้แมลงศัตรูประจำที่พบในแปลงปลูกและในเรือนเพาะชำแล้ว ยังพบแมลงที่เป็นประโยชน์ด้วย เช่น แมลงที่เป็นตัวห้ำ (predators) ซึ่งเป็นแมลงที่จับแมลงอื่นๆ เป็นอาหาร จะเป็นการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีตามธรรมชาติ แต่สามารถปฏิบัติได้ด้วยการเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติ (natural enemies) นี้แล้วปล่อยให้ปล่อยสู่ธรรมชาติจะช่วยลดปริมาณแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดีและปลอดภัย เช่น มวนพิฆาต (*Eocanthecona furcellata*) แมลงวันหัวบวม ตั๊กแตนตำข้าว แมลงหางหนีบ เป็นต้น

แมลงศัตรูประจำที่สำรวจพบเหล่านี้ ไม่ก่อให้เกิดการระบาดของที่รุนแรง เพียงแต่พบแมลงเหล่านี้เข้ามาทำอันตรายใบ ยอดอ่อนและดูดน้ำเลี้ยงใบและยอดอ่อนของประตูต่างๆ ไปเท่านั้น ยังไม่เกิดการระบาดของที่รุนแรงและทำอันตรายที่ร้ายแรง ที่ต้องใช้วิธีการป้องกันและกำจัดโดยเร็ว แต่หากมีการปลูกประตูเป็นแปลงใหญ่และชนิดเดียว การระบาดของแมลงศัตรูพืชที่ไม่มีระบาดมาก่อน ก็จะทำให้เกิดการระบาดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว และเป็นการระบาดของที่รุนแรง ดังนั้นการสำรวจและวิจัยชนิดของแมลงศัตรูประจำและการศึกษาชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของประตู จึงมีความจำเป็นเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์หาแนวทางการป้องกันและกำจัดการระบาดของแมลงศัตรูพืชดังกล่าวได้ทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย การศึกษาและควบคุมแมลงศัตรูไม้ประดู่ในเรือนเพาะชำและสวนป่า สามารถดำเนินการ และสำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ จากสำนักวิจัยและพัฒนาการ ป่าไม้ กรมป่าไม้ ที่ได้จัดสรรงบประมาณในการดำเนินการโครงการวิจัย และได้รับความร่วมมือเป็น อย่างดีจากหลายฝ่าย จึงขอขอบคุณ คุณชัยสิทธิ์ เลี้ยงศิริ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ หัวหน้า สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้า จังหวัดนครราชสีมา คุณประพาย นาคแก่น นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ พิเศษ หัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร คุณสุทัศน์ เล้าสกุล นักวิชาการป่าไม้ ชำนาญการพิเศษ หัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัยกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ที่อำนวยความสะดวกให้ สำรวจแมลงศัตรูของประดู่ในเรือนเพาะชำและแปลงทดลองปลูกประดู่และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกๆ ท่าน ที่มีส่วนร่วมโครงการนี้ ทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- จารุณี วงศ์ข้าหลวง และนฤมล ภาณุภาพา. 2546. ยมหอม. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- ฉวีวรรณ หุตะเจริญ. 2533. แมลงป่าไม้ของไทย. กรุงเทพฯ. 171 หน้า. กลุ่มแมลงศัตรูพืชป่าไม้. 2542. รายงานประจำปี 2542. กลุ่มแมลงศัตรูพืชป่าไม้ ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้, สำนักวิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้.
- ฉวีวรรณ หุตะเจริญ และ สุภชาติ อึ้งวิจารณ์ปัญญา. 2539. แมลงศัตรูต้นสัก. เอกสารเผยแพร่กรมป่า ไม้, กรุงเทพฯ. 16 น.
- Bastiaan, M. Drees. 1997. Pesticide classes and general product (Sept. 1997 rev.). Texas and Agricultural Extension Service. The Texas A&M University System.
- Cunningham, S.A. and R.B. Floyd. 2000. Insect resistance and silvicultural control of the shoot borer, *Hypsipyla robusta*, feeding on species on Meliaceae in the Asia-Pacific region. Annual Report January 1 – December 31, 2000. 90 p. ACIAR Project FST/97/24.
- Eungwijarnpanya, S. and S. Yinchareon. 1998. Control of Teak Defoliator, *Hyblaea puera* Cramer (Lepidoptera: Hyblaeidae), by Thermal Fogger Application of Neem Extract. In C. Hutacharern, B. Napompeth, G. Allard, and F. Ross Wylie (eds). Pest Management in

Tropical Forest Plantation. Proceedings of the IUFRO/FAO Workshop 25–29 May 1988, Chanthaburi, Thailand.

Hutachareon, C and S. Eungwijarnpanya, 1996. Biology and Control of *Aristobia horridula* (Hope) (Coleoptera: Cerambycidae), a Pest of *Pterocarpus macrocarpus*. In K.S.S. Nair, J.K. Sharma, and R.V. Varma (eds). Proc. IUFRO Symp. on Impact of Diseases and Insect Pests in Tropical Forest, 1996, Peechi, India, pp. 392–397.

Matsumoto, K., Mulyadi and R.S.B. Irianto. 1997. A promising method to protect Mahogany plantations from attack by the shoot borer, *Hypsipyla robusta* Moore (Lepidoptera : Pyralidae). JIRCAS Journal No. 5: 23–29.

Remadevi, O.K. et al. 1997. Evaluation for the efficacy of cashew nut shell liquid based product (CNSL) against termite and fungi. 1–9.

Venmarla, D. and H.C. Nagveni. 2005. Evaluation of Copperised cashew nut shell liquid and neem oil as wood preservatives. Wood Protecting Chemical. 1–120.