

#### บทที่ 4

#### วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาแมลงศัตรูสนประดิพัทธ์ พอลจะกล่าวได้ว่ายังไม่มีแมลงศัตรูที่จะทำความเสียหายจนถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ (economic injury level) ในบริเวณกว้างขวาง แต่แมลงศัตรูที่สำรวจพบโดยมากแล้วจะอยู่ในรูปของศัตรูพืชครั้งคราว (occasional หรือ sporadic pests) มากกว่าที่จะเป็นแมลงศัตรูหลัก (key pests) ตามแนวทางวินิจฉัยอันดับความสำคัญของแมลงทางเศรษฐกิจ (ดู ป้อมเพชร, 2524, วงษ์ศิริ, 2526) ยกเว้นปลวก *Microtermes* sp. และด้วงหนวดยักษ์ *Aristobia approximator* Thoms. ที่พอลจะจัดว่าเป็นแมลงศัตรูหลักได้

ความเสียหายของสนประดิพัทธ์ที่เกิดจากแมลงศัตรูนั้น สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากระบบนิเวศน์ทางการเกษตร (agroecosystem) ของพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก กล่าวคือลักษณะการปลูกสนประดิพัทธ์ในประเทศไทยมีการปลูกอยู่ 2 แบบ คือ การปลูกโดยวิธีกร่องซึ่งนิยมกันมากในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ปทุมธานี และอีกวิธีหนึ่งคือการปลูกแบบไม่กร่อง ซึ่งเป็นวิธีที่ปลูกกันทั่ว ๆ ไป ในจังหวัดต่างๆ เช่น ชลบุรี ปราจีนบุรี จันทบุรี กาญจนบุรี เป็นต้น

ลักษณะการปลูกสนประดิพัทธ์โดยวิธีกร่องนั้น การชลประทานจะมีการรดน้ำให้เข้าไปท่วมจนถึงโคนต้นสน และทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน จึงระบายออก ดังนั้นจากการสำรวจแมลงศัตรูสนประดิพัทธ์ในเขตจังหวัดสมุทรปราการและปทุมธานีจึงพบการทำลายที่เกิดจากด้วงและหนอนด้วงกินรากน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากตัวอ่อนและดักแด้ของแมลงประเภทนี้จำเป็นต้องอาศัยอยู่ในดิน และจะถูกทำลายไปหมดเมื่อกสิกรรดน้ำเข้าไปในไร่สน ดังนั้นแมลงศัตรูที่ค่อนข้างจะมีความสำคัญในพื้นที่ที่มีการปลูกสนประดิพัทธ์ลักษณะนี้จึงมักจะเป็นแมลงที่ไม่มีระยะของวงจรชีวิตที่ต้องอาศัยอยู่ในดิน เช่น หนอนผีเสื้อกินใบ เป็นต้น

ส่วนพื้นที่ที่ปลูกสนประดิพัทธ์โดยวิธีไม่กร่องนั้น การกระจายของแมลงศัตรูยังแตกต่างกันออกไปในแต่ละท้องที่ เนื่องจากแมลงศัตรูที่พบในไร่สนประดิพัทธ์นั้น โดยมากแล้วจะเป็นแมลงที่มีพืชอาหารหลายชนิด (polyphytophagous) แหล่งพืชอาหารรอบ ๆ บริเวณไร่สนประดิพัทธ์จึง เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการอพยพของแมลงศัตรูเข้ามาในไร่สนประดิพัทธ์ ตัวอย่าง

ที่เห็นได้ชัดเจนเช่น ในบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จะมีการทำลายที่เกิดจากตักแตนผี *Aularches miliaris* (L.) มากกว่าในจังหวัดอื่น เพราะสภาพนิเวศน์รอบ ๆ ไร่ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนมะพร้าว ซึ่งเป็นพืชอาหารของตักแตนผีมาก่อน เป็นต้น

จากการสำรวจแมลงศัตรูล่นประติพัทธ์ ความสำคัญของแมลงศัตรูในแต่ละอันดับจะเป็นดังนี้

### 1. อันดับ Orthoptera

แมลงศัตรูพวกตักแตนผีสามารถพบได้ทั่วไปในไร่ล่นประติพัทธ์แต่ที่สำคัญได้แก่ ตักแตนผี *Aularches miliaris* (L.) ดังได้กล่าวไปแล้วว่าระบบนิเวศน์ทางการเกษตรมีผลต่อการล่นทำลายของแมลงศัตรูและชนิดของแมลงศัตรู ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบการทำลายที่เกิดจากตักแตนผีน้อยมาก แต่จะพบตักแตนข้าว *Hieroglyphus banian* (F.) และตักแตนสีน้ำตาล *Cyrtocantharis tatarica* (L.) มากกว่า

อย่างไรก็ตามแมลงศัตรูในอันดับนี้ไม่พบว่า เป็นแมลงที่สามารถทำความเสียหายให้กับผลผลิตถึงขั้นที่เรียกว่าเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ซึ่ง เกือบจะไม่มีควมจำเป็นที่จะต้องป้องกันกำจัด และจากการสำรวจยังพบ เชื้อราซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของตักแตนอีกด้วย

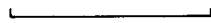
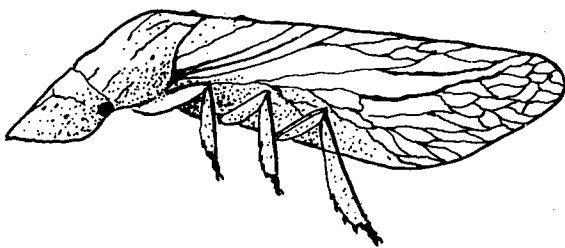
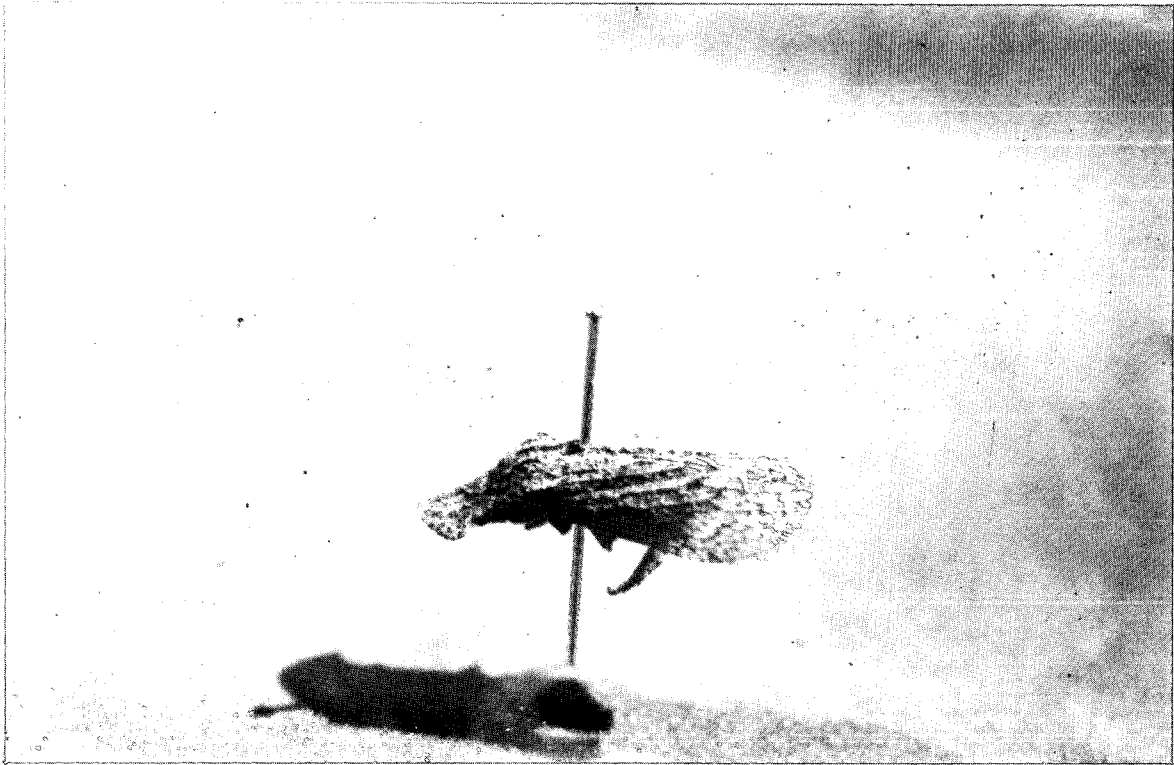
### 2. อันดับ Isoptera

ปลวกนับว่าเป็นแมลงศัตรูสำคัญในเกือบทุกจังหวัดที่มีการปลูกล่นประติพัทธ์ ต้นล่นที่ถูกปลวกกัดกินรากจะยืนต้นตายทุกต้น การใส่ล่นฆ่าแมลงเพื่อกำจัดปลวกในไร่ล่นประติพัทธ์ก็ยังคงอยู่ในขอบเขตจำกัด เพราะในพื้นที่มีพื้นที่ ไร่ เจ้าของไร่ล่นยังขาดแรงงานที่จะทำการป้องกันกำจัดปลวกเช่นในเขตจังหวัดปราจีนบุรีหรือจังหวัดลุ่มทรปราการ โดยเฉพาะต้นล่นขนาดเล็กที่เริ่มปลูกมักจะตายเพราะปลวกเป็นส่วนวนประมาณ 10 - 20%

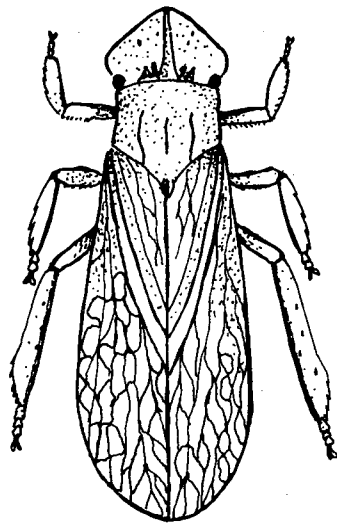
วิธีกำจัดปลวกวิธีหนึ่งที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ ทำลายจอมปลวกทั้งภายในบริเวณไร่ล่นและบริเวณใกล้เคียง หรือขุดกล้ำล่นประติพัทธ์ในล่นฆ่าแมลงพวกคลอเดนก่อนนำไปปลูก ซึ่งอาจลดความเสียหายที่เกิดจากปลวกลงได้บ้าง

### 3. อันดับ Homoptera

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ (2526) เคยรายงานว่ แมลงในอันดับนี้ที่นับว่ามีความสำคัญมากที่สุดได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *Ledra* sp. (Ledridae) (ภาพที่ 22) ซึ่งพบว่าระบาดทำ



1 ซม.



ภาพที่ 22 เพลี้ยจักจั่น *Ledra* sp.

ความเสียหายอย่างรุนแรงในบริเวณจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี จนกระทั่งต้องมีการใช้สารฆ่าแมลงอะโซโตรินเข้าป้องกันกำจัด และเนื่องจากเพลี้ยจักจั่นมีความไว (sensitive) สูงต่อสารฆ่าแมลงชนิดนี้ จึงทำให้การสำรวจไม่พบเพลี้ยจักจั่นชนิดนี้เลย

ลักษณะเด่นของเพลี้ยชนิดนี้คือ ส่วนหัวจะเปลี่ยนไปเป็นแผ่นบาง ๆ ยื่นออกมาคล้ายกับเพลี้ยในวงศ์ Fulgoridae ส่วนปลายปีกคู่หน้ามีลักษณะเป็นร่างแหลั่นกัน ลำตัวสีน้ำตาล มีขนาด 2 - 2.5 เซนติเมตร การทำลายจะอยู่ประมาณเดือนสิงหาคมถึงกันยายน โดยตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากลำต้น ทำให้ต้นอ่อนมีใบเหลืองคล้ายกับขาดธาตุอาหาร

สำหรับเพลี้ยชนิดอื่น ๆ ที่อยู่ในวงศ์ Cercopidae หรือ Flatidae นั้น มักจะอพยพมาจากบริเวณแหล่งอาหารรอบไร่เช่น ประดิพัทธ์ เช่น ถ้าบริเวณรอบไร่ปลูกอ้อย มักจะพบว่ามีเพลี้ยกระโดดดำ *Callitetrax versicolor* F. (Cercopidae) ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบสนประดิพัทธ์บ้าง เป็นต้น

#### 4. อันดับ Coleoptera

แมลงอันดับนี้พบว่ามีจำนวนชนิดมากที่สุด และมีถึง 7 วงศ์ ที่เป็นแมลงศัตรูสนประดิพัทธ์ ความสำคัญของแมลงในอันดับนี้ค่อนข้างสูงที่เป็นศัตรูสำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่ปราจีนบุรีออกไปถึงรัฐประเทศ คือมอดเจาะไขกึ่งและลำต้น *Sinoxylon anale* Lesne และ *Rhyzopertha* sp. (Bostrichidae) ซึ่งพบว่ามีจำนวนมากพอที่จะทำให้ต้นสนตายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำลายของมอด *S. anale* จะเจาะเข้ากลางต้นและทำให้ต้นสนยืนต้นตาย

ในบริเวณจังหวัดเพชรบุรี แมลงศัตรูที่สำคัญคือด้วงหนวดยักษ์ *Aristobia approximata* Thoms. (Cerambycidae) ทำความเสียหายแก่ต้นสนนับเป็นสิบ ๆ ไร่ ด้วงชนิดนี้ยังพบมากในบริเวณจังหวัดสระบุรี ถึงแม้ว่าจะไม่ทำให้ต้นสนตายได้แต่ก็ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตหรือแตกยอดมากจนเป็นพุ่มเพราะกิ่งหัก และไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เมื่อครบอายุของการตัดไม้

ด้วงอีกชนิดหนึ่งจัดว่ามีความสำคัญคือ ด้วงกินผิวลำต้น *Cleoporus* sp. (Chrysomelidae) พบในบริเวณจังหวัดปราจีนบุรีมากกว่าจังหวัดอื่น ๆ ถึงแม้ว่าด้วงชนิดนี้จะกัดกินเฉพาะผิวลำต้น แต่ในสภาพอากาศที่แห้งแล้ง การขาดผิวเปลือกปกคลุมจะทำให้ลำต้นสูญเสีย

ความขึ้นออกไปได้เร็วขึ้น เป็นอันตรายต่อต้นส้มที่ยังมีขนาดเล็กอยู่มาก

สำหรับด้วงกินใบ *Barhyrrhinus* sp. (Curculionidae) นั้น ถึงแม้ว่าจะพบมากที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แต่ด้วงชนิดนี้จะทำอันตรายเฉพาะส่วนใบเท่านั้น ความเสียหายที่เกิดขึ้นสิ่งยังมีไม่มากนัก

ส่วนแมลงค่อมทอง *Hypomeces squamosus* F. (Curculionidae) นั้น พบเกือบทุกจังหวัดเนื่องจากแมลงชนิดนี้สามารถมีพืชอาหารได้หลายชนิด (polyphytophagous) โดยเฉพาะจังหวัดที่มีการปลูกไม้ผลจะพบด้วงงวงเป็นจำนวนมาก เมื่อประมาณปี 2522 ด้วงงวงชนิดนี้เคยเข้ากัดกินใบส้มประดิพัทธ์อย่างรุนแรงในบริเวณจังหวัดราชบุรี ซึ่งลักษณะการทำลายนี้คล้าย ๆ กับการทำลายที่เกิดจากด้วงกินใบ *Barhyrrhinus* sp. (Curculionidae) แต่ก็ไม่ได้ทำให้ต้นส้มถึงตายได้

ส่วนด้วงกัดกินใบส้มชนิดอื่น ๆ ที่พบกันทั่วไปในวงศ์ Coccinellidae และ Chrysomelidae นั้น ยังไม่พบว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

## 5. อันดับ Lepidoptera

แมลงพวกผีเสื้อที่พบเป็นศัตรูในไร่ส้มประดิพัทธ์ โดยมากจะเป็นหนอนผีเสื้อกินใบที่อยู่ในวงศ์ Lasiocampidae และ Lymantriidae แต่ที่สำคัญคือ พวกหนอนปลอก (Psychidae) ซึ่งพบว่าอย่างน้อยมีอยู่ 3 ชนิด ที่เป็นแมลงศัตรูส้ม ทั้งนี้สังเกตจากลักษณะของปลอกที่แขวนอยู่ตามกิ่งส้ม พบทั่วไปทุกจังหวัดและพบเป็นจำนวนมากในบริเวณจังหวัดจันทบุรีและปราจีนบุรี

สำหรับบุ้งหูดง *Euproctis virguncula* Wlk. (Lymantriidae) ที่พบในไร่ส้มนั้นเนื่องจากปกติหนอนชนิดนี้เป็นแมลงศัตรูในไร่ข้าวโพด ซึ่งปลอกอยู่รอบ ๆ ไร่ส้ม จึงทำให้บางขณะอพยพเข้ามาเป็นศัตรูในไร่ส้มได้

หนอนเจาะไข่อ่าต้นที่สำคัญซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายมากในไร่ส้มประดิพัทธ์บริเวณภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ หนอนกาแฟสีแดง *Zeuzera coffeae* Nieten (Cossidae) ซึ่งมักจะทำลายเฉพาะต้นส้มที่มีอายุ 2-3 ปี โดยเฉพาะในเขตจังหวัดจันทบุรีที่มีการปลูกสำเภาและลิ้นจี่จะประสบปัญหาการทำลายของหนอนชนิดนี้มากกว่าจังหวัดอื่น ๆ

## 6. อันดับ (Hymenoptera)

แมลงอันดับนี้ได้แก่มดแดง *Oecophylla smaragdina* F. และมดดำ *Camponotus compressus* F. (Formicidae) ซึ่งมีความสำคัญในระยะต้นกล้าส้ม โดยมักจะอาศัยและกัดกิน

รากสั้นในแปลงเพาะกล้า

แมลงที่สำรวจพบนั้นโดยมากแล้วมีการแพร่กระจายไม่แน่นอน สามารถพบได้ทั่วไปใน  
ทุกท้องที่ยกเว้นเพียงเล็กน้อย *Ledra* sp. เท่านั้นที่พบว่าระบาดเฉพาะในเขตกาญจนบุรี ถึงแม้  
ว่าแมลงศัตรูสนประดิพัทธ์ที่พบยังไม่ค่อยมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเท่าใดนัก แต่การวิจัยใน  
ครั้งนี้เป็นการออกสำรวจเป็นระยะ ๆ มิได้เฝ้าดูอยู่ตลอดเวลาและตลอดทั้ง 3 ปีที่ทำการสำรวจ  
ฉะนั้นอาจจะมีแมลงอีกหลายชนิดที่ยังมิได้สำรวจพบ ซึ่งในอนาคตแมลงเหล่านี้อาจเป็นแมลง  
ศัตรูที่สำคัญขึ้นมาก็ได้

ปัญหาอีกข้อหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาคือ การเปลี่ยนแปลงพืชอาศัยของแมลงศัตรู ซึ่งขณะนี้  
ปรากฏว่ามีแมลงศัตรูบางชนิดได้เปลี่ยนแปลงพืชอาศัยและหันมาทำลายสนประดิพัทธ์กันบ้างแล้ว ถึงแม้  
ว่าการทำลายจะยังไม่รุนแรงมากนักก็ตามเช่น มอดเจาะลำต้นสน *Sinoxylon anale*  
*Lesne* หรือแมลงค่อมทอง *Hypomeces squamosus* F. เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปแล้ว แมลงศัตรูสนประดิพัทธ์เท่าที่สำรวจพบและนับว่ามีความสำคัญมี 8  
ชนิด คือ มอดเจาะลำต้นสน *Sinoxylon anale* Lesne, มอดเจาะกิ่ง *Rhyzopertha* sp.  
ด้วงกินผิวลำต้น *Cleoporus* sp. ด้วงหนวดพู่ *Aristobia approximator* Thoms.,  
ด้วงงวงกินใบสน *Borrhyrhinus* sp., หนอนกาแฟสีแดง *Zeuzera coffeae* Nieten,  
ด้กแตนผี *Aularches miliaris* L. และปลวก *Microtermes* sp. แมลงที่มีความสำคัญ  
มากและมีแนวโน้มว่าจะเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในอนาคตมีเพียง 2 ชนิด เท่านั้นคือ มอดเจาะลำ  
ต้นสน *Sinoxylon anale* Lesne และด้วงหนวดพู่ *Aristobia approximator* Thoms.  
ส่วนเพียงเล็กน้อย *Ledra* sp. นั้น ถึงแม้ว่าจะไม่พบขณะที่ทำการสำรวจ แต่ก็คาดว่าจะมีความ  
สำคัญในอนาคตได้เช่นเดียวกัน

รายชื่อแมลงศัตรูสนประดิพัทธ์ที่สำรวจพบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 - 2526 ได้แสดง  
ไว้แล้วในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อแมลงศัตรูต้นไม้ที่สำรวจพบในประเทศไทย (2523-2526)

อันดับ (Order)	วงศ์ (family)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name)	ชื่อสามัญ (Common name)	ลักษณะการทำลาย (type of damages)
Orthoptera	Acrididae	<i>Aularches miliaris</i> (L.)	ตั๊กแตนผี	กัดกินใบ
		<i>Hieroglyphus banian</i> (F.)	ตั๊กแตนข้าว	กัดกินใบ
		<i>Atractomorpha</i> sp.	ตั๊กแตนยาลูบ	กัดกินใบ
		<i>Cyrtacanthacris tatarica</i> (L.)	ตั๊กแตนสีน้ำตาล	กัดกินใบ
		<i>Oxya hyla intricata</i> Serv.	ตั๊กแตนข้าวเล็ก	กัดกินใบ
		<i>O. japonica japonica</i> (Thumb.)	ตั๊กแตนข้าวเล็ก	กัดกินใบ
		<i>O. velox</i> (F.)	ตั๊กแตนข้าวเล็ก	กัดกินใบ
	Tettigonidae	<i>Orthelimaea</i> sp.	ตั๊กแตนหนวดยาว	กัดกินใบ
	Gryllidae	<i>Brachytrupes portentosus</i> (Licst.)	จิ้งโกร่ง	กัดกินคอราก
	Isoptera	Termitidae	unidentified species	ปลวก
Homoptera	Ledridae	* <i>Ledra</i> sp.	เพลี้ยจักจั่น	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากลำต้น
	Cercopidae	<i>Callitetrax versicolor</i> F.	เพลี้ยกระโดดดำ	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ
	Flatidae	<i>Phylliphanta</i> sp.	เพลี้ยกระโดดดำ	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ
		<i>Cryptoflata</i> sp.	เพลี้ยกระโดดดำ	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

อันดับ (Order)	วงศ์ (family)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name)	ชื่อสามัญ (Common name)	ลักษณะการทำลาย (Types of damage)
Coleoptera	Bostrichidae	<i>Sinoxylon anale</i> Lesne	มอดเจาะลำต้นสั้น	เจาะลำต้น
		<i>Rhyzopertha</i> sp.	มอดเจาะกิ่ง	เจาะทำลายกิ่ง
	Cerambycidae	<i>Aristobia approximator</i> Thoms.	ด้วงหนวดพู่	กัดเปลือกกิ่ง
		Chrysomelidae	<i>Cleoporus</i> sp.	ด้วงกัดผิวลำต้น
	<i>Tetrachrysis fuscipennis</i> Brulle.		ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	<i>Colaspoides</i> sp.		ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	<i>Corynodes pyrospilotus</i> Body.		ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	<i>Lygaria westermanni</i> Stal.		ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	<i>Colasposoma</i> sp.		ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	Curculionidae		<i>Barhyrrhinus</i> sp.	ด้วงกินใบ
		<i>Cionus</i> sp.	ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
		<i>Hypomeces squamosus</i> F.	แมลงค่อมทอง	กัดกินใบ
	Coccinelidae	<i>Micraspis discolor</i> F.	ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
	Scarabaeidae	<i>Adoretus compressus</i> Web.	ด้วงภูหลาย	กัดกินใบ
		<i>Apogonia</i> sp.	ด้วงกินใบ	กัดกินใบ
<i>Lepidiota</i> sp.		หนอนกัดราก	กัดกินใบ	





ตารางที่ 1 (ต่อ)

อันดับ (Order)	วงศ์ (family)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name)	ชื่อสามัญ (Common name)	ลักษณะการทำลาย (Types of damage)	
Lepidoptera	Cossidae	<i>Zeuzera coffeae</i> Nieten	หนอนกาแฟสีแดง	เจาะไขกิ่ง	
	Lasiocampidae	<i>Taragama dorsalis</i> Wlk.	หนอนบุ้งกินใบ	กัดกินใบ	
	Lymantriidae	<i>Dasychira horsfieldii</i> Saund.	<i>D.grotei</i> Saund.	บุ้งเหลือง	กัดกินใบ
			<i>D.pennatula</i> Saund.	บุ้งเหลือง	กัดกินใบ
			<i>Euproctis virguncula</i> Wlk.	บุ้งหูแดง	กัดกินใบ
	Psychidae	unidentified species	หนอนปลอก	กัดกินใบ	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Oecophylla smaragdina</i> F	มดแดง	กัดรากต้นกล้า	
		<i>Camponotus compressus</i> F.	มดดำ	กัดรากต้นกล้า	

\* เหลืออีกส่วนนี้ไม่ได้พบขณะทำการสำรวจ