

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

แผนโปร่งใสเรื่อง ชีพจักรของแมลงในอันดับ Lepidoptera

อันดับ Hemiptera และอันดับ Orthoptera

TRANSPARENCY ON LIFECYCLE OF SOME INSECTS IN ORDERS LEPIDOTERA,
HEMIPTERA AND ORTHOPTERA

โดย

นายอดิศักดิ์ แก้วประสิทธิ์

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

น/ท.

ปีการศึกษา 2538

๑/๒๙ ๗

เลขหมู่..... 2538

เลขทะเบียน..... 26196

วัน, เดือน, ปี..... 16 ต.ค. 2539

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจาก
ดร.คณัย ดิษยบุตร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ให้คำแนะนำแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆ ทาง
ด้านเนื้อหาและการจัดทำแผ่นโปรงใส และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตฯ ทุกท่านของ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ช่วยแนะนำการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดทำแผ่นโปรงใส
รวมถึงเพื่อนๆ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ให้ความช่วย
เหลือ และเป็นกำลังใจจนปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้จัดทำหวังว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไป และเป็นแนวทาง
สำหรับรุ่นน้อง ใช้ศึกษา และนำไปเป็นต้นแบบสำหรับจัดทำแผ่นใสชุดอื่นต่อไป

อดิศักดิ์ แก้วประสิทธิ์
ตุลาคม 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

หน้า

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญ

ค

สารบัญตาราง

ง

บทที่

1	บทนำ	1
1.1	ความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์	1
1.3	ขอบเขตของปัญหา	2
1.4	ประโยชน์ที่ได้รับ	2
2	การศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น	3
2.1	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน	3
2.2	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ กัญญาวิทยาทางการเกษตร	4
3	วิธีการสร้างอุปกรณ์	7
3.1	การวิเคราะห์หลักสูตร	7
3.2	การวิเคราะห์เนื้อหา	8
3.3	การกำหนดสภาพทำแผ่นโปร่งใส	10
3.4	คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส	14
3.5	การดำเนินการผลิต	33
4	สรุปและข้อเสนอแนะ	34
4.1	สรุปการดำเนินงาน	34
4.2	ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน	35
4.3	ข้อเสนอแนะ	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม
ภาคผนวก

36

37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเรียนการสอนมีการพัฒนาไปมาก มีการนำเอาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้เร็วที่สุด แผ่นโปรงใสนับเป็นสื่อการสอนอีกประเภทหนึ่ง ที่นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนเพราะมีความสะดวกในการทำ และเสียค่าใช้จ่ายต่ำ ผู้สอนสามารถจัดเตรียมการสอนล่วงหน้า การดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ในการเรียนการสอน วิชาศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2527 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ เป็นเรื่องยากสำหรับผู้สอน ที่จะนำเอาตัวอย่างของจริงหรือภาพมาใช้ประกอบการสอนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้สื่อมาช่วยประกอบการสอน ซึ่งสื่อที่เหมาะสมคือแผ่นโปรงใส เพราะแผ่นโปรงใสช่วยขยายภาพที่เล็กให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถแสดงโครงสร้างรายละเอียดต่างๆ ได้ชัดเจน ผู้เรียนเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและนำมาใช้ได้สะดวก

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนประเภทแผ่นโปรงใส เรื่องชื่อพจรของแมลงในอันดับ Lepidoptera อันดับ Orthoptera และอันดับ Hemiptera ประกอบการเรียนการสอนวิชาศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช(สทช.3003) ในหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ในการผลิตชุดอุปกรณ์แผ่นโปร่งใสประกอบการเรียนการสอนเรื่อง ชีพของแมลงในอันดับ Lepidoptera อันดับ Orthoptera และอันดับ Hemiptera เพื่อประกอบการสอน วิชา ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช(สกช.3003) ซึ่งมีรายละเอียดในการจัดทำดังนี้

- 1.1 ภาพแสดงชีวจักรของแมลงในอันดับ Lepidoptera คือ
- ผีเสื้อหนอนแก้วส้ม จำนวน 1 ภาพ
 - หนอนกระทู้ข้าวกล้า จำนวน 1 ภาพ
 - หนอนกระทู้ฝักข้าวโพด จำนวน 1 ภาพ
 - หนอนมวนใบฝ้าย จำนวน 1 ภาพ
- 1.2 ภาพแสดงชีวจักรของแมลงในอันดับ Orthoptera คือ
- ตั๊กแตนข้าว จำนวน 1 ภาพ
 - ตั๊กแตนโลกัสตรา จำนวน 1 ภาพ
 - ตั๊กแตนป่าทังกา จำนวน 1 ภาพ
 - ตั๊กแตนผี จำนวน 1 ภาพ
- 1.3 ภาพแสดงชีวจักรของแมลงในอันดับ Hemiptera คือ
- มวนแดงฝ้าย จำนวน 1 ภาพ
 - มวนเขียวข้าว จำนวน 1 ภาพ
 - มวนดำฝ้าย จำนวน 1 ภาพ

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการเรียนการสอนวิชา ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด (สกช.3003) เรื่องชีวจักรของแมลงศัตรูพืชในบางอันดับ
2. ใช้เป็นอุปกรณ์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ ชีพจรของแมลงศัตรูพืชในบางอันดับ
3. ผู้จัดทำได้รับความรู้ในการจัดทำอุปกรณ์ชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา ศักดิ์ศรีและ การป้องกันแมลงในบางอันดับ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ใช้เป็นข้อมูลการอ้างอิง ถึงความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ คือ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 หน้า 90) กล่าวถึงลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพโปรเจกโต ไร์ดังนี้

1. สามารถใช้ในห้องที่มีแสงสว่างแบบปกติได้
2. ในขณะที่ครูสอน ครูหันหน้าเข้าหานักเรียนทำให้สามารถคุมชั้นเรียนได้
3. ใช้เขียนข้อความแทนกระดานชอล์ค
4. สามารถวาดภาพและเติมข้อความอธิบายส่วนรายละเอียดพร้อมภาพได้

ชัยยศ เรื่องสุวรรณ (2536 หน้า 126) กล่าวว่าในการเลือกวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ มีหลักการพิจารณา คือ

1. ความเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. สอดคล้องสมจุดมุ่งหมายของการสอน
3. คุณภาพของสื่อ
4. ความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน
5. สามารถหาได้ในท้องถิ่น
6. ความสะดวกในการใช้

ในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ครูต้องมั่นใจว่าสื่อที่ใช้ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกวีนิพนธ์ทางการเกษตร

โกศล เจริญสม (2530 หน้า 90) กล่าวว่า แมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางการเกษตร คือ แมลงที่ทำลายพืชผลทางด้านกสิกรรม ให้เกิดความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจ แมลงศัตรูพืชทางการเกษตร อาจจะมีกำหนดขึ้นมาได้หลายทาง เช่น

1. เป็นศัตรูพืชในท้องถิ่นปรากฏตัวอยู่แล้ว ในสถานที่นั้น
2. เป็นศัตรูที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ
3. เป็นศัตรูพืชที่เกิดขึ้นเพราะ ศัตรูธรรมชาติของแมลงชนิดนั้นถูกทำลายไป อันสืบเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา เช่น การทำลายป่า การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

จริยา เล็กสมบูรณ์ และคณะ (2531 หน้า 75) กล่าวว่า แมลงศัตรูทางเศรษฐกิจคือ แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรที่ทำลายพืชผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

การจำแนกประเภทของศัตรูพืช ตามลักษณะชนิดของพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อาจจะมีจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. แมลงศัตรูข้าว
2. แมลงศัตรูข้าวโพด
3. แมลงศัตรูอ้อย
4. แมลงศัตรูฝ้าย
5. แมลงศัตรูมะพร้าว
6. แมลงศัตรูถั่ว
7. แมลงศัตรูผัก
8. แมลงศัตรูกล้วย
9. แมลงศัตรูส้ม
10. แมลงศัตรูมะม่วง
11. แมลงศัตรูผลไม้อื่น ๆ

อินทวัฒน์ บุริรัมย์ และคณะ (2530 หน้า 45) กล่าวว่า การเจริญเติบโตของแมลงมีแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. อะเมตาโบลัส คือ การเจริญเติบโตแบบไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง พบในแมลงที่มีวิวัฒนาการต่ำ เป็นแมลงที่ไม่มีปีก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย แมลงพวกอะเมตาโบลัส เมื่อฝักตัวออกจากไข่จะมีรูปร่างลักษณะเหมือนตัวเต็มวัย แต่ตัวเล็กกว่าและยังไม่มีระบบสืบพันธุ์ที่สมบูรณ์ แมลงชนิดนี้จะเจริญเติบโต โดยการลอกคราบหลายครั้ง โดยรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การกินอาหารของตัวอ่อนจะเป็นชนิดเดียวกับตัวเต็มวัย เมื่อได้ระยะเวลาเติบโตเต็มที่ระบบสืบพันธุ์จะเจริญสมบูรณ์ แมลงก็จะผสมพันธุ์ได้ขยายพันธุ์และอยู่ไปเรื่อย ๆ จนตาย

2. เอมิเมตาโบลัส เป็นการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์ ได้แก่ แมลงพวกที่มีการเจริญเติบโตของปีกให้เห็นได้บ้าง ในตัวอ่อน แมลงเหล่านี้เมื่อฝักตัวออกเป็นตัวอ่อนจะมีลักษณะเหมือนตัวเต็มวัย แต่ขนาดเล็กกว่า ยังไม่มีปีก อวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่สมบูรณ์ มีการลอกคราบหลายครั้ง จนมีอวัยวะเพศและปีกที่สมบูรณ์

3. โฮโลเมตาโบลัส คือการเจริญเติบโตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ ได้แก่แมลงพวกที่ไม่มีการเจริญเติบโตของปีกให้เห็นในระยะตัวอ่อน แมลงพวกนี้เมื่อออกไข่จะเป็นตัวหนอน จากหนอนจะเป็นคักแด้ จากคักแด้จะเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งในแต่ละขั้นนั้น จะไม่มีรูปร่างลักษณะเหมือนกัน การกินอาหารของตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะแตกต่างกันด้วย ตัวหนอนของแมลงพวกนี้ยังมีรูปร่างแตกต่างกันไปด้วย มีการจัดแบ่งได้ดังนี้

ก. แคมโปโตฟอร์ม เป็นตัวอ่อนที่มีลักษณะคล้ายแมลงสามง่าม คือ มีตัวขาวค่อนข้างแบน เคลื่อนไหวไปมาได้รวดเร็ว มีขาสามคู่ที่เจริญดี

ข. อีรูซีฟอร์ม ได้แก่ หนอนผีเสื้อเกือบทุกชนิดที่มีลำตัวยาว มีขาจริงสั้นสามคู่ และมีขาเทียมด้วย

ค. สคาราปีอีฟอร์ม เป็นตัวหนอนที่มีลำตัวยาว ขาสั้นไม่มีขาเทียม

ง. เวอร์มิฟอร์ม ได้แก่ หนอนที่มองไม่เห็นหัวไม่เห็นหาง และไม่เห็นขามีลำตัวยาว

จ. อีเลคเทอร์นิฟอร์ม ได้แก่ หนอนที่ลำตัวค่อนข้างแบน มีเปลือกหนาขาสั้น ไม่มีขาเทียม

ลักษณะของคักแค้มีหลายแบบแบ่งได้ดังนี้

ก. แบบเอกซาราเทท คือ คักแค้ที่มีขาและเคลื่อนไหวได้เป็นอิสระไม่ติดกับลำตัว เช่น คักแค้ของ ผึ้ง ต่อ แตน

ข. แบบออบเทค คือ คักแค้ที่มีอวัยวะขาและปีกติดกันเป็นเนื้อเดียวกับลำตัว เช่น พวกคักแค้ผีเสื้อ เป็นต้น

ค. แบบโคอากเตท คือ คักแค้ที่มีปลอกซึ่งเป็นผนังเดิมของลำตัวของหนอนหุ้มอีกทีหนึ่ง ลักษณะป้อมคล้ายเมล็ดพืช ได้แก่ คักแค้ของหนอนแมลงวัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาศัตรุพีชและการกำจัด (สทช.3003) อยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี ประเภทวิชาเกษตรกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กระทรวงศึกษาธิการ เป็นวิชาที่เรียน 3 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ รวมเวลาเรียน 4 คาบต่อสัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา

เนื่องจากนักศึกษาได้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับศัตรุพีช ในการศึกษาวิชาหลักการอารักขาพืช (กษ.217) ระดับประกาศนียบัตร สาขาวิชาเกษตรกรรมมาแล้ว ดังนั้นในวิชาการป้องกันและกำจัดศัตรุพีช จึงได้กำหนดแผนการเรียนการสอนให้รู้จักประเภทของศัตรุพีช โรคพืช แมลงศัตรุพีช ตามวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการเกษตร อีกทั้งเป็นพื้นฐานแก่การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการด้านการป้องกันและกำจัดศัตรุพีชและพืชอย่างกว้างขวางต่อไป

หัวข้อรายการสอน

ภาคทฤษฎี		จำนวนคาบ
บทที่ 1	ความสำคัญและความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืช	4
บทที่ 2	ประเภทของศัตรูพืช	6
	- ชนิดของศัตรูพืช	
	- การเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช	
	- ชีวิตจักรของแมลงศัตรูพืช	
บทที่ 3	แมลงศัตรูพืชทางการเกษตร	6
บทที่ 4	สาเหตุที่เกิดโรคพืช	6
บทที่ 5	การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	4
บทที่ 6	การบริหารศัตรูพืช	4
	รวม	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทปฏิบัติการวิชาศรัทธาพิชและการป้องกันกำจัดศรัทธาพิช

ภาคปฏิบัติ		จำนวนคาบ
บทปฏิบัติการที่ 1	ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษ	8
บทปฏิบัติการที่ 2	วัชพืช	8
บทปฏิบัติการที่ 3	แมลงศัตรูพืช	8
บทปฏิบัติการที่ 4	การวินิจฉัยโรคพิษ	8
บทปฏิบัติการที่ 5	อุปกรณ์และเครื่องมือกำจัดศรัทธาพิช	8
บทปฏิบัติการที่ 6	สารเคมีและการป้องกันกำจัดศรัทธาพิช	8
บทปฏิบัติการที่ 7	การวางแผนการบริหารศรัทธาพิช	8
	รวม	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

การจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ จะจัดทำเนื้อหาวิชาจากบทฤษฎีที่ 2 เรื่องประเภทของศัตรูพืช ซึ่งมีรายละเอียดวิชา ดังนี้

1. ทฤษฎีบทที่ 2 ประเภทของศัตรูพืช

1. ชนิดของศัตรูพืช
2. การเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช
3. ชีพจักรของศัตรูพืช

เวลาเรียน 6 คาบเรียน

เนื้อหา

แมลงที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบมีประมาณ 1,000,000 ชนิด และเป็นศัตรูพืชประมาณร้อยละ 0.5 เท่านั้น ส่วนแมลงที่สำคัญในท้องถิ่น นั้นมีไม่มากนัก บางชนิดเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในท้องถิ่นหนึ่ง ๆ แต่อาจจะไม่เป็นแมลงศัตรูพืชในท้องถิ่นหนึ่งเลย แมลงศัตรูพืชจึงมีผลเฉพาะชนิดหนึ่งหรือหลาย ๆ ชนิด สิ่งที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับแมลงมีดังต่อไปนี้

1. การศึกษาทางกายวิภาคของแมลง (Insect anatomy) เพื่อให้จำแนกชนิดของแมลงได้โดยนักวิทยาศาสตร์ ใช้หลักในการแบ่งแยกแมลงออกเป็นชนิดต่าง ๆ จัดทำเป็นอนุกรมวิธานของแมลงไว้สำหรับการจัดหมู่ การตั้งชื่อของแมลงเป็นชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญและชื่อภาษาท้องถิ่น เป็นส่วนที่จะช่วยในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากแมลงที่เป็นศัตรูพืช ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ นักวิชาการเกษตรจึงได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับการป้องกัน กำจัดศัตรูพืชอันจะเป็นการสนับสนุน ในการป้องกันกำจัดสามารถทำได้ทันทั่วถึง

2. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลงและการเจริญเติบโตของแมลง จะทำให้รู้จักการดำรงชีวิตของแมลงที่มีรูปร่างแบบแตกต่างกัน ในการป้องกันและกำจัด จะต้องเลือกกระษะที่เหมาะสม และพยากรณ์การระบาดของแมลงได้อย่างถูกต้อง เมื่อสำรวจแมลงอยู่ในระยะใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอย่างใด อาศัยอยู่ที่ใด มีพืชอาศัยและทำลายพืชอะไรบ้าง จึงจะสะดวกแก่การทำลาย ในการศึกษาได้จำแนกพวกของแมลงตามลักษณะไว้ดังนี้

2.1 แมลงจำพวกฟักตัวออกจากไข่ จะมีรูปร่างลักษณะเหมือนตัวที่เจริญเต็มวัยเต็มที่ แต่ขนาดของตัวจะเล็กกว่าและเป็นพวกที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากเดิม

2.2 แมลงที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างทีละน้อย การเจริญเติบโตจากไข่แล้วฟักออกเป็นตัวอ่อนหรือบางชนิดออกลูกเป็นตัวอ่อนแล้วเจริญเติบโตเป็นตัวแก่ โดยมีลักษณะทั่วไปนั้นคล้ายกัน แต่จะมีอวัยวะบางส่วนที่ขนาดผิดไปจากตัวแก่บ้าง เช่น พวกคักแตน มวน

2.3 แมลงที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามขั้นตอนการเจริญเติบโตแบบไม่สมบูรณ์ เช่น พวกแมลงปอ ตัวแก่จะไข้อยู่บนคิวน้ำ แล้วฟักออกเป็นตัวอ่อน ซึ่งมีลักษณะไม่เหมือนตัวเต็มวัยที่อาศัยอยู่ในน้ำและตัวแก่จะอยู่บนบก การเจริญแต่ละขั้นจะมีการลอกคราบจนกลายเป็นตัวเต็มวัย เป็นต้น

2.4 แมลงที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือการลอกคราบแต่ละขั้นตอน แมลงจำพวกนี้จะออกไข่ แล้วฟักออกเป็นตัวหนอน การเจริญเติบโตของตัวหนอนเปลี่ยนแปลงโดยการลอกคราบหลาย ๆ ครั้ง แล้วจะฟักตัวที่เรียกว่า ดักแด้ ซึ่งต่อมาจะเปลี่ยนแปลงตัวเป็นตัวแก่ และตัวเต็มวัย มีการผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไป แมลงจำพวกนี้มีการเจริญเติบโตตามแต่ละขั้นตอนของแต่ละชนิด จะมีรูปร่างลักษณะการดำรงชีวิตแตกต่างกันออกไปโดยแยกออกได้สมบูรณ์ ได้แก่ แมลงจำพวกผีเสื้อ ยุง และเป็นพวกแมลงศัตรูพืชส่วนใหญ่ด้วย

3. การศึกษาเกี่ยวกับชีวประวัติและอุปนิสัยของแมลง

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของแมลงแต่ละชนิดอย่างละเอียดทำให้รู้ว่าแมลงศัตรูพืชชนิดนั้นกินอาหาร ขยายพันธุ์ และทำลายพืช แต่ละชนิดในแต่ละขั้นตอนนั้นเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยในการกำหนดระยะเวลา และเลือกวิธีการป้องกันกำจัดให้เหมาะสม นอกจากนี้ยังจะช่วยให้การเตรียมการป้องกันแก้ไขแมลงศัตรูพืชที่สำคัญที่มีอยู่ในท้องถิ่น ไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดขึ้น จนทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ

4. สาเหตุการทำลายพืชของแมลงศัตรูพืช

4.1 แมลงศัตรูพืชจะอาศัยพืช เพื่อดำรงชีวิตอยู่ในบางระยะ และจะเข้าทำลายพืชเศรษฐกิจ ในระยะต่อไป จนทำความเสียหายทางการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แมลงศัตรูพืชได้เปลี่ยนแปลงพืชอาศัย

เมื่อแมลงได้อาศัยพืชชนิดหนึ่งเป็นอาหารไม่เพียงพอ หรือการวิวัฒนาการทำให้แมลงเปลี่ยนพืชอาหารชนิดหนึ่งมาเป็นพืชอาหารอีกชนิดหนึ่ง ที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจได้ เช่น ตั๊กแตนป่าทั้งกาทำลายข้าวโพด เมื่อข้าวโพดเป็นอาหารหลักหมดสิ้น ก็จะไปทำลายกล้วย อ้อย ข้าว ให้เสียหายต่อไป เป็นต้น

4.3 การเคลื่อนย้ายของแมลงศัตรูพืชที่ระบาดจากพื้นที่ใกล้เคียง เข้าทำลายพืชอาหารชนิดเดียวกัน เช่น การระบาดของหนอนกระทู้ในนาข้าว จะเคลื่อนย้ายจากแปลงที่เกิดไปตามนาข้าวเรื่อย ๆ ถ้าไม่มีการป้องกันและกำจัดก็จะระบาดไปยังแปลงใกล้เคียง เป็นต้น

4.4 การเพิ่มพละในการนำแมลงเพิ่มขึ้น ทำให้แมลงศัตรูพืชบางชนิดสามารถเคลื่อนย้ายไปทำลายพืชในส่วนต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น การแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งเกิดจากการเพิ่มของมูลค่าในบริเวณต้นพืช และเป็นตัวเคลื่อนย้ายตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยธรรมชาติ ที่เป็นพาหะนำแมลงเคลื่อนย้ายไปทำลายพืช เช่น ดิคมกั๊กขึ้นส่วนพืช เมล็ดพันธุ์ เครื่องมือเครื่องใช้ เป็นต้น

5. ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ซึ่งเป็นการเข้าทำลายทั้งทางตรงและทางอ้อมของแมลงศัตรูพืชที่มีต่อต้นพืช พอสรุปได้ดังนี้

5.1 กัดกินและลักซอนใบ ยอดอ่อน ราก ดอก ตา ลำต้น ผล และเปลือกของลำต้น

5.2 เจาะดูดกินน้ำเลี้ยง จากส่วนต่าง ๆ ของพืช

5.3 เจาะวางไข่ หรือตัวแก่อาศัยกัดกินอาหาร อยู่ในลำต้น ผล เมล็ด ดอก และส่วนอื่น ๆ ของพืช

5.4 ทำรังอาศัย วางไข่ หรือเจาะเข้าไปอยู่ในลำต้น

5.5 การปล่อยสารพิษ ทำให้เกิดปุ่มปมตามต้นพืช

5.6 เป็นพาหะนำแมลงศัตรูพืชและโรคพืช

5.7 ช่วยในการผสมพันธุ์ของต้นพืช

5.8 การกำหนดภาพทำแผ่นโปรงใส

ภาพต่าง ๆ ที่ทำแผ่นโปรงใส ดังนี้

1. การนำเสนอเรื่อง 1 ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภาพแสดงวงจรชีวิตของแมลงในอันดับ Lepidoptera		
2.1	วงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนแก้วส้ม	1 ภาพ
2.2	วงจรชีวิตของหนอนกระทู้ข้าวกล้า	1 ภาพ
2.3	วงจรชีวิตของหนอนกระทู้ฝักข้าวโพด	1 ภาพ
2.4	วงจรชีวิตของหนอนมวนใบฝ้าย	1 ภาพ
3. ภาพแสดงวงจรชีวิตของแมลงในอันดับ Orthoptera		
3.1	วงจรชีวิตของตั๊กแตนข้าว	1 ภาพ
3.2	วงจรชีวิตของตั๊กแตนไถ	1 ภาพ
3.3	วงจรชีวิตของตั๊กแตนป่าทังก้า	1 ภาพ
3.4	วงจรชีวิตของตั๊กแตนผี	1 ภาพ
4. ภาพแสดงวงจรชีวิตของแมลงในอันดับ Hemiptera		
4.1	วงจรชีวิตของมวนแดงฝ้าย	1 ภาพ
4.2	วงจรชีวิตของมวนเขียวข้าว	1 ภาพ
4.3	วงจรชีวิตของมวนดำฝ้าย	1 ภาพ
	รวม	11 ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 คำบรรยายประกอบแผ่นโปรงใส

คำบรรยายประกอบแผ่นโปรงใสเรื่อง

ชีฟจักรของแมลงในอันดับ Lepidoptera อันดับ Orthoptera และอันดับ Hemiptera

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	ชื่อเรื่อง	แผ่นโปรงใสประกอบการสอน เรื่อง ชีฟจักรของแมลงในอันดับ Lepidoptera อันดับ Orthoptera และอันดับ Hemiptera จัดทำโดย นายอดิศักดิ์ แก้วประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและการผลิตพืช คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	วงจรวัดของผีเสื้อหนอนแก้วส้ม	ผีเสื้อหนอนแก้วส้มจัดอยู่ในแมลงอันดับ Lepidoptera พืชที่อาศัยได้แก่ ส้มชนิดต่าง ๆ เช่น ส้มเขียวหวาน, ส้มโอ, มะนาว , มะกรูด ลักษณะการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>เข้าทำลาย เริ่มจากตัวอ่อนระยะที่ 1 กัดกินใบอ่อน และยอดอ่อนของต้น ตัวอ่อนระยะที่ 4 , 5 กินจุ กินทั้งใบแก่และใบอ่อนทำให้ต้นมีใบลดลง ต้นที่อ่อน- แออาจตายได้</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ</p> <p>เป็นอันตรายมากต่อต้นส้มต้นเล็ก ๆ ทำให้แคะ แกรนและตาย ต้องสูญเสียทางเศรษฐกิจในการปลูก ส้ม สำหรับส้มใหญ่ทำให้ผลผลิตลดลง</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม</p> <p>ผีเสื้อหนอนแก้วส้มตัวเมียวางไข่ได้ ตั้งแต่ 85-140 ฟอง วางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ สีเหลืองอ่อนติดตามใต้ ใบ ยอดอ่อน ลำต้น ไข่มี ลักษณะกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 มม. เมื่อ ไข่ฟักจะมีจุดสีน้ำตาลอยู่ด้านบน ตัวอ่อนฟักใหม่ จะ เริ่มกินใบส้มทันที ตัวอ่อนลอกคราบทั้งหมด 5 ครั้ง ขนาดยาวประมาณ 3.5-4.0 ซม. ระยะตัวอ่อน โดยเฉลี่ย 2-4 วัน ระยะดักแด้ 8-9 วัน ระยะตัว เต็มวัยโดยเฉลี่ย ตัวผู้ 4 วัน ตัวเมีย 10 วัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>ลักษณะตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อที่สวยงามชอบบินกลางวัน วิธีป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หมั่นตรวจดูยอดอ่อนและใบอ่อน เมื่อมีไข่หรือตัว ด้งด้งทำลายเสีย 2. กรณีที่มหนอนระบาคมากให้ฉีดด้วยทารรามอน 50% อัตรา 20-30 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร
3	<p>วงจรชีวิตของ หนอนกระทู ข้าวกล้า</p>	<p>หนอนกระทูข้าวกล้าเป็นแมลงที่จัดอยู่ในอันดับ Lepi- doptera พืชที่อาศัย ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง นอกจากนี้ยังมี้อยและหญ้าต่าง ๆ</p> <p>ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนชอบกัดกิน ใบและลำต้น ในแปลงกล้าจนเหลือแต่ต้นตอ พอโตแล้วใบและยอด อ่อนจะถูกกัดกิน</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จัดว่าเป็นแมลงที่สำคัญ ทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของข้าว ข้าวโพด เนื่องจาก สามารถระบาดได้ทีละมาก ๆ และเมื่อเกิดขึ้นแล้ว มักจะทำความเสียหายให้เป็นพื้นที่อันกว้างขวาง</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม ไข่ จะอยู่เป็นกลุ่ม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>ยาว 12-25 มม. กว้าง 7-12 มม. ปกคลุมด้วยขนสั้น ๆ มีลักษณะกลม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 มม. ผิวของไข่เรียบ มีลักษณะเป็นมัน และสะท้อนแสง มีสีน้ำตาลอ่อน เขียวอ่อน จะมีสีเข้มขึ้นเมื่อใกล้ระยะฟักตัว</p> <p>ตัวหนอน เมื่อฟักตัวใหม่ ๆ สีขาว ศรีษะดำ เมื่อเริ่มกัดกินใบพืช จะมีสีเขียวขึ้น มีขนตามลำตัวน้อย เมื่อลอกคราบครั้งที่หนึ่งศรีษะจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สีของลำตัวจะยังคงเป็นสีเขียวเมื่อถึงตัวหนอนระยะที่สี่จึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล โตเต็มที่ยาว 30-40 มม. ศรีษะสีน้ำตาลปนเขียว สีพื้นของลำตัวแก่ดกแต่ฝังตัวอยู่ในรังใต้ดินเล็กน้อย ขนาดดักแด้ประมาณ 15 มม. กว้าง 4.5 มม. สีน้ำตาลปนแดงหรือน้ำตาลเกือบดำ</p> <p>ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืน ส่วนกว้างวัดจากขอบปีกหนึ่งถึงอีกขอบปีกหนึ่ง 35-40 มม. ปีกคู่หน้ามีพื้นปีกสีน้ำตาลแก่และมีลายสีน้ำตาลดำ หรือสีน้ำตาลกระจายอยู่ทั่วไป ศรีษะสีน้ำตาลแดงปนอยู่ทั่วไป ออก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>สีน้ำตาลปนแดง ท้องสีน้ำตาลปนแดง ผีเสื้อหนอน กระที่ข้าวกล้าชอบวางไข่ในเวลากลางคืน โดยวาง ไข่เป็นกลุ่ม ๆ ตามใต้ใบของพืช ไข่แต่ละกลุ่มมี จำนวน 100-300 ฟอง ตัวเมียตัวหนึ่งวางไข่ได้ 6-12 กลุ่ม ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนภายใน 2-3 วัน ตัวหนอนที่ฟักตัวใหม่ ๆ จะกัดกินตามผิวใบ และซ่อน ตัวอยู่ตามซอกใบ ตัวหนอนเติบโตเต็มที่ภายในเวลา 14-25 วัน ในระหว่างการเจริญเติบโต จะลอก คราบ 5 ครั้ง ต่อจากนั้นจะมุดและฝังตัวอยู่ในดิน ระยะดักแด้กินระยะเวลา 8-9 วัน หลังจากนั้นจะ ออกเป็นผีเสื้อ ทำการผสมพันธุ์ และภายใน 3-4 วัน ก็จะเริ่มวางไข่ใหม่ ตัวเต็มวัยมีชีวิตรอดอยู่ 7- 12 วัน จึงจะตาย รวมวงจรชีวิตทั้งหมด 20 วัน - 1เดือนครึ่ง ปีหนึ่ง ๆ สามารถเกิดได้ 5-6 ชั่วอายุ วิธีป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หมั่นไถทำความสะอาดแปลงอยู่เสมอ 2. ทำหลุมดักโดยหาเศษหญ้ามากองไว้ความชื้น เพื่อ ล่อหนอนให้มาอาศัยแล้วใช้ยาฉีดทำลายเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>3. ใช้น้ำให้ท่วมแปลงเพื่อทำลายหนอน</p> <p>4. เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวหรือข้าวโพด ควรได้กลับพื้นที่เพื่อทำลายหนอน</p> <p>5. ถ้าจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงก็อาจพ่นด้วยมาลาไซออน 57% โดยใช้มาลาไซออน 50 ซีซี. (5 ซ็อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดหลังปักดำ</p>
4	<p>วงจรชีวิตของ หนอนกระทู้ ฝักข้าวโพด</p>	<p>หนอนกระทู้ฝักข้าวโพดจัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera ฝักที่อาศัย ข้าวโพด, มะเขือเทศ, ฝ้าย, ถั่วต่าง ๆ</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย</p> <p>หนอนจะกัดกินบริเวณยอดอ่อนของข้าวโพด บางครั้งกัดกินลึกลงไปบริเวณใจกลางยอดอ่อน เมื่อข้าวโพดมีฝัก จะกัดกินบริเวณยอดของฝัก ทำให้ฝักเสียและเน่าง่าย</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นแมลงที่พบได้ทั่วไปตามไร่ข้าวโพด ถ้ามีหนอนกระทู้ฝักข้าวโพดระบาดมาก ๆ ทำให้ราคาข้าวโพดตก</p> <p>ไข่ พบใบเดี่ยว ๆ ตามใบพืช เส้นผ่านศูนย์กลาง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>0.5 มม. สีเหลือง</p> <p>ตัวหนอน โตเต็มที่ยาวประมาณ 35 มม. ศรีษะเล็กสีเขียว เป็นหนอนที่มีขนน้อย ลำตัวอาจมีสีเขียวปนเหลือง</p> <p>ดักด้ว พบได้ในรังดิน รูปร่างยาวสีน้ำตาลปนเหลือง</p> <p>ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืน ยาวประมาณ 20 มม. สีน้ำตาลตลอดทั้งตัว</p> <p>ตัวเมียวางไข่ได้ประมาณ 1,000 ฟองขึ้นไป ไข่ฟักเป็นตัวภายใน 2-5 วัน ตัวหนอนจะเริ่มกัดกินตามใบ ยอดอ่อน หรือไหมบนผักข้าวโพด ตัวหนอนลอกคราบ 5 ครั้ง ตัวหนอนใช้เวลา 4-12 วัน ถึงจะเข้าดักด้ว ระยะดักด้วนานประมาณ 10-14 วัน กลายเป็นผีเสื้อชอนตัว เวลากลางวันมีชีวิตรอดอยู่ได้ 10-20 วัน</p> <p>วิธีป้องกัน</p> <p>โดยการใช้สารเคมี เช่น เมทโทมิล โมโนโครโทพอส เป็นต้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
5	<p>วงจรชีวิตของ หนอนไหม ใบฝ้าย</p>	<p>หนอนไหมใบฝ้ายจัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera พืชที่อาศัย ฝ้าย, กระเจี๊ยบ, ชบา, เป็นต้น ลักษณะการเข้าทำลาย โดยจะกัดกินใบฝ้าย ทำให้ คุณภาพของเส้นใยและเมล็ดฝ้ายลดลง ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จัดเป็นแมลงที่มีความ สำคัญทางเศรษฐกิจปานกลาง ถ้าระบาดมากผลผลิต ของฝ้ายจะลดลง ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม ไข่ มีขนาดเล็กมาก ทรงกลม มีสีเข้ชาอมเหลือง พบอยู่ที่ใบอ่อน ไข่มีอายุ 3-5 วัน หนอน กินใบฝ้ายตั้งแต่ออกจากไข่ จนกระทั่งเข้า ดักแด้ หนอนจะแทะให้ใบฝ้ายขาดกว่าครึ่งของใบ แล้วมันจะม้วนส่วนที่ขาดรอบตัวมันเองแล้วขึงเส้นใย รัดจริงให้แน่นหนาเป็นรูปกรวย ในกรวยหนึ่งจะพบ หนอนอาศัยอยู่หลายตัวเมื่อโตขึ้นจะแยกย้ายไปสร้าง กรวยใหม่เป็นของตนเอง หนอนโตเต็มที่ยาว 22- 24 มม. สีขาวอมเขียว หัวสีน้ำตาลดำ ดักแด้ มีสีน้ำตาลยาว 10-14 มม. มีขนเป็น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>หนามแหลม อายุตั้งแต่ 5-13 วัน ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืน สีพื้นขาวนวล หัวและอกมีจุดสีดำ มีอายุไม่เกิน 10 วัน วงจรชีวิตของแมลงตั้งแต่ไข่จนถึงโตเต็มวัย กินเวลา 3- 7 อาทิตย์ วิธีป้องกัน โดยใช้อาฆ่าแมลง</p>
6	<p>วงจรชีวิตของ ตั๊กแตนข้าว</p>	<p>ตั๊กแตนข้าวอยู่ในอันดับ Orthoptera นิชที่ล่าเหยื่อ อ้อย, ข้าว, ข้าวโพด, ฝ้าย, ละหุ่ง ลักษณะการทำลาย เข้ากัดกินใบอ้อยทำให้ ใบอ้อย เป็นรอยเว้าแหว่ง ระบาดมาก ๆ ทำให้อ้อยเหลือง แต่ต้นและก้านใบ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จัดว่าเป็นศัตรูที่มีความ กับอ้อย เคยระบาดทำความเสียหายที่ลำปาง และ อุตรดิตถ์มาแล้ว ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม ตัวเต็มวัยมีนิสัยชอบกระโดดมากกว่า มันชอบขยาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>พันธุ์ปลั้ละครั้งเมื่อเติบโตเต็มที่จะเริ่มวางไข่ประมาณเดือน กรกฎาคม-กันยายน ชอบวางไข่ในดิน ที่มีความชื้นพอเหมาะ วางไข่แล้วตัวเต็มวัยก็ตายไข่ฟักอยู่ในดินประมาณ 7-8 เดือน ฟักเป็นตัวอ่อนประมาณเดือน เมษายน-มิถุนายน ตัวอ่อนชอบกินพืชเป็นอาหาร ลอกคราบ 5-6 ครั้งใน 12 เดือน ก็กลายเป็นตัวเต็มวัย เข้ากัดกินใบอ้อย ในปีหนึ่ง ๆ จะมีเพียงหนึ่งรุ่น</p> <p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไถพรวนบริเวณที่ตักแตนวางไข่ 2. ควรกำจัดวัชพืชบริเวณไร่อ้อย 3. การใช้สารเคมีกำจัด เช่น ลินเดน 30% ใช้ในอัตรา 1-3 กก. ต่อไร่ หรือ เฟนิโตรไธลอน 50%
7	วงจรชีวิตของ ตักแตนโลกัส-ตรา	<p>ตักแตนโลกัสตราอยู่ในอันดับ Orthoptera พืชที่อาศัย อ้อย, ข้าวโพด, ข้าว</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย จะเข้ากัดกินใบของอ้อยหรือข้าวโพดจนเหลือแต่ต้นหรือก้านใบ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีความสำคัญทางเศรษฐกิจปานกลางแต่อาจมีความสำคัญสูงขึ้นในเวลาต่อไป</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม</p> <p>โดยปกติจะวางไข่ในดินที่มีความชุ่มชื้นสูง ไข่ถูกปกคลุมด้วยสารเหนียว ๆ สีขาว ไข่แต่ละฟองมีขนาดยาว 4.5-7 มม. มีสีเหลือง ไข่จะฟักตัวในเวลาอันสั้น คือ 10-16 วัน ตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม, พฤษภาคม-มิถุนายน และสิงหาคม-ตุลาคม ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ในดิน จะกระโดดไปตามพื้นดินเป็นฝูงใหญ่ ฝูงหนึ่ง ๆ มีหลายร้อยตัว ระยะตัวอ่อนกินเวลาประมาณ 1 เดือนครึ่ง ฉะนั้น ตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัยจึงกินเวลา ประมาณ 2-3 เดือน ในปีหนึ่ง ๆ มี 3-4 ช่วงอายุ เท่าที่พบตัวเต็มวัยอยู่อย่างโดดเดี่ยว</p> <p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องรักษาไรให้สะอาดไม่ควรมีวัชพืชขึ้นรก 2. ส่งเสริมให้น้ำตักแตนมาทำเป็นอาหาร 3. เพาะเลี้ยงศัตรูธรรมชาติและขยายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
8	วงจรชีวิตของ ตั๊กแตน ปาตังก้า	<p>ตั๊กแตนปาตังก้าจัดอยู่ในอันดับ Orthoptera นีซีที่อาศัย ข้าวโพด, ส้ม, ฝ้าย, ละหุ่ง, ถั่วเหลือง</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย ข้าวโพดที่ยังเป็นต้นอ่อนจะถูกกัดกินใบเหลือแต่ต้นและก้านใบ</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ นับว่าเป็นแมลงที่สำคัญที่สุดที่ทำลายข้าวโพดในอดีตก่อให้เกิดความเสียหายแก่ข้าวโพดนับเป็นแสน ๆ ไร่ต่อปี</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม ระยะไข่ 38 วัน ระยะตัวอ่อน ระยะที่ 1 6-8 วัน, ระยะที่ 2 4-8 วัน, ระยะที่ 3 4-11 วัน, ระยะที่ 5 5-11 วัน, ระยะที่ 6 7-18 วัน, ระยะที่ 7 8-28 วัน, ระยะที่ 8 9-29 วัน, รวมระยะเวลาที่เป็นตัวอ่อนทั้งหมด 103-104 วัน โดยผ่าน การลอกคราบ 7-8 ครั้ง มีอายุประมาณ 1 ปี</p> <p>วางไข่บนพื้นดินร่วงปนทราย ออกไข่ประมาณ 100-130 ฟอง</p> <p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้จับตั๊กแตนในฤดูหนาวตั๊กแตนจะแข็งตัวบินไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>2. นำตัวเบียนและแมลงห้าไปปล่อย</p> <p>3. ใช้สารเคมี เช่น เฟนนิโตรไซออน, โมลาส</p>
9	<p>วงจรชีวิตของ ติ๊กแตนผี</p>	<p>ติ๊กแตนผีอยู่ในอันดับ Orthoptera พืชที่อาศัย คือ มะพร้าว, อ้อย, ข้าวโพด, ส้มทะเล</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะกัดกินใบมะพร้าว เฉพาะปลายใบย่อยประมาณครึ่งหนึ่ง จะเหลือแต่ก้านไม้กวาด</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จัดว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ทำให้ผลผลิตของมะพร้าวลดลง</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม</p> <p>ไข่ เมื่อออกมาใหม่ ๆ เป็นสีเหลืองแล้วค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม</p> <p>ตัวอ่อน มีทั้งหมด 8 วัย</p> <p>ตัวเต็มวัย มีหนวดเป็นเส้นด้าย สั้น หัวมีสีเหลืองปนขาว ปากสีดำ ปีกคู่หน้าเป็นสีเขียว มีจุดสีเหลืองเล็กบ้างใหญ่บ้าง กระจายทั่วไป ขนาดของตัวผู้ 62 มม. ตัวเมีย 70 มม. เมื่อเป็นตัวเต็มวัยได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>เมื่อเป็นตัวเต็มวัยได้ประมาณ 129 - 180 วัน ตัวเมียจะได้รับการผสมพันธุ์จากตัวผู้ หลังจากนั้นจะวางไข่ภายใน 10-15 วัน ตัวเมียจะวางไข่ประมาณ 40-68 ฟอง ไข่ใช้เวลาประมาณ 159-219 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย</p> <p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <p>การปราบตักแตนฝินั้น ทำที่ทราบและเคยทำกันมา มี 2 วิธี คือ ใช้สารเคมีชนิดต่าง ๆ พ่นและใช้ไฟเผา</p>
10	<p>วงจรชีวิตของ มวนแดงฝ้าย</p>	<p>เป็นแมลงที่จัดอยู่ในอันดับ Hemiptera พืชที่อาศัยฝ้าย, ปอแก้ว, กระเจี๊ยบ, หน่อ</p> <p>ลักษณะการทำลาย</p> <p>มวนแดงฝ้ายเข้าทำลายฝ้าย ในกลางและปลายฤดูทำอันตรายฝ้าย 3 ทาง คือ เจาะดูดกินน้ำเลี้ยงจากเมล็ดฝ้าย เมื่อสมอยังอ่อนทำให้สมอร่วงหรือทำให้สมอฝ้ายแตกก่อนกำหนดหรือทำให้สีส้มของเส้นใย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>สัปรดและคุณภาพของเส้นใยเลว</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ</p> <p>เป็นแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจปานกลาง</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม ไข่มีรูปร่างยาวรี</p> <p>ยาว 0.5 มม. กว้าง 0.9 มม. ไข่ใหม่มีสีครีม</p> <p>ภายหลังจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม วางไข่ได้ผิวดิน ปกติ</p> <p>ตัวเมียวางไข่ประมาณ 100 ฟอง ระยะฟักตัวของ</p> <p>ไข่ประมาณ 4-8 วันจึงจะออกเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อน</p> <p>ที่ฟักออกมาใหม่ ๆ มีสีเหลืองแล้วเปลี่ยนเป็นสีส้ม</p> <p>ตัวอ่อนเติบโตทั้งหมด 5 ระยะ ระยะที่ 1 ยาว</p> <p>2 มม. ระยะที่ 2 ยาว 3.5 มม. ระยะที่ 3</p> <p>ยาว 6 มม. ระยะที่ 4 ยาว 9 มม. และระยะที่</p> <p>5 ยาว 12 มม. หัวระยะแรกสีดำแต่ระยะต่อมา</p> <p>เปลี่ยนเป็นสีแดง</p> <p>ตัวเต็มวัย ตัวตัวหรือยาวประมาณ 15 มม. กว้าง</p> <p>4.5 มม. หัวสีแดง ปีกแข็ง ส่วนหน้าสีส้ม หลังจาก</p> <p>เป็นตัวเต็มวัย 2-6 วัน จะเริ่มผสมพันธุ์หลังจากนั้น</p> <p>3-8 วัน จะเริ่มวางไข่ ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ</p> <p>28-43 วัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <p>ควรเก็บฝ้ายหลังสมอแตกปุ๋ยโดยเร็ว เพื่อลดอาหารของมวนแดง เมื่อเก็บแล้วควรตากไล่มวนและบรรจุกระสอบ หลังจากเก็บเสร็จแล้วควรเผาซากต้นฝ้ายในไร่</p>
11	<p>วงจรชีวิตของ มวนเขียวขาว</p>	<p>มวนเขียวขาวจัดอยู่ในอันดับ Hemiptera พืชที่อาศัย ข้าว, ข้าวโพด, อ้อย, ถั่วลิสง, ฝ้าย</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย พืชที่ถูกดูดกินมีรอยจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ ทั่วปลายเข็มตามลำต้น ใบ ช่อดอก และยอดอ่อน พืชจะมีอาการแคระแกรนต้นเหี่ยวและตาย</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ</p> <p>จัดว่าเป็นแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม</p> <p>ไข่ รูปทรงกระบอก สีครีมหรือเหลืองอ่อน ลักษณะเป็นกลุ่มมีระเบียบ</p> <p>ตัวอ่อน เมื่อฟักตัวใหม่ ๆ จะมีสีชมพูอ่อน หรือสีส้ม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>ตลอดทั้งลำตัว มีลักษณะไม่ติดกับตัวเต็มวัยมากนัก เว้นแต่ไม่มีปีก</p> <p>ตัวเต็มวัย มีสีเขี้ยวหรือเขี้ยวอ่อน มีความยาว ประมาณ 12-16 มม. ลำตัวมีรูเป็นจุดเล็กกว่าเข็ม กระจายอยู่ทั่วไป</p> <p>มวนชนิดนี้ วางไข่ 50-100 ฟอง ตามใบพืชที่ใช้ เป็นอาหาร ไข่ฟักตัวภายใน 5-8 วัน ตัวอ่อนจะกำ การลอกคราบ 5 ครั้ง ก่อนจะเจริญเติบโตเป็นตัว เต็มวัยซึ่งจะกินเวลา 32-45 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุ ได้ประมาณ 6 เดือน ก็จะตาย</p> <p>วิธีการป้องกันกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บไข่ จับตัวอ่อนและเต็มวัย 2. พื้นที่เพาะปลูกต้องปราศจากวัชพืช 3. ควรเผาทำลายหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว 4. ใช้สารเคมี เช่น ทามารอน, ไคเมโทซอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
12	วงจรชีวิตของ มวนค้ำฝ้าย	<p>มวนค้ำฝ้ายจัดอยู่ในอันดับ Hemiptera พืชที่อาศัย ฝ้าย, ปอแก้ว, กระจับ, นุ่น</p> <p>ลักษณะการเข้าทำลาย มวนค้ำเข้าทำลายฝ้ายในช่วงปลายฤดู โดยเจาะกินเมล็ดฝ้ายจากสมอที่แตกแล้ว ทำให้เส้นใยสกปรกเสื่อมคุณภาพ</p> <p>ความสำคัญทางเศรษฐกิจ</p> <p>มีความสำคัญทางเศรษฐกิจปานกลาง</p> <p>ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรม</p> <p>ไข่ มีสีครีม รูปร่างยาวรี ขนาดเล็กมาก วางอยู่ระหว่างเมล็ดฝ้ายของสมอที่แตกต่างแล้ว อาจจะกระจายอยู่หรืออยู่กันเป็นกลุ่ม ๆ ไข่จะฟักตัวออกเมื่ออายุประมาณ 4 วัน ตัวอ่อน มีชีวิตอยู่ประมาณ 2-3 อาทิตย์ เจริญเติบโตเป็นระยะตัวอ่อนไม่มีปีก และมีสีน้ำตาล ตัวเต็มวัย มีขนาดเล็กยาวประมาณ 4 มม. กว้าง 1.5 มม. ตัวสีดำ ปีกบางใส แผลงเริ่มผสมพันธุ์หลังลอกคราบครั้งสุดท้าย 24 ชั่วโมง</p> <p>ลักษณะพิเศษของแมลงชนิดนี้ คือ มีกลิ่นเหม็นของตัวเมื่อถูกขยี้จนตัวแตก กลิ่นนี้คือ เฟอโรโมนเตือนภัย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>หรือใช้ป้องกันศัตรูนั่นเอง</p> <p>วิธีป้องกันกำจัด</p> <p>ควรเก็บฝ้ายหลังแตกปุยโดยเร็ว เพื่อลดอาหารของ</p> <p>มวนดำ เมื่อตากแล้วควรตากไล่มวน แล้วบรรจุ</p> <p>กระสอบ หลังจากเก็บแล้วควรเผาซากต้นฝ้าย</p>
13	สวัสดี	สวัสดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.5 การดำเนินการผลิต

3.5.1 อุปกรณ์การทำแผ่นโปร่งใส

- กระดาษโรเนียว
- อุปกรณ์เครื่องเขียน
- ภาพต้นแบบ
- อุปกรณ์ประดิษฐ์ตัวอักษร
- อักษรลอก
- สติกเกอร์สี 3 เอ็ม
- สก๊อตเทปใส
- แผ่นใส 3 เอ็ม
- เครื่องถ่ายเอกสาร
- เครื่องถ่ายแผ่นโปร่งใส
- เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ
- ขอบฉายภาพเหนือศีรษะ

3.5.2 ขั้นตอนการทำแผ่นโปร่งใส

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ชีพจักรของแมลงในบางอันดับ
3. เขียนโครงร่าง
4. เรียบเรียงเนื้อหาเรื่อง ชีพจักรของแมลงในบางอันดับจากตำราและเอกสารต่าง ๆ เพื่อกำหนดภาพทำแผ่นโปร่งใส
5. ผลิตชุดอุปกรณ์
6. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแผ่นโปร่งใสทั้งหมด
7. ทำการประเมินคุณภาพชุดอุปกรณ์ และแก้ไข
8. จัดพิมพ์ภาคเอกสาร เนื้อหาคำบรรยาย จัดทำรูปเล่ม

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

การผลิตแผ่นโปร่งใสประกอบคำบรรยายเรื่อง ชีพจักรของแมลงในบางอันดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชา ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (สกษ. 3003) ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536

ในการเรียนการสอนเรื่อง ประเภทของศัตรูพืช เป็นเรื่องยากสำหรับผู้สอนที่จะนำภาพหรือตัวอย่างของจริงมาประกอบการเรียนการสอนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้สื่อมาช่วยประกอบการสอน ซึ่งสื่อที่เหมาะสมที่สุดคือแผ่นโปร่งใสช่วยขยายภาพที่เล็กให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถแสดงโครงสร้างรายละเอียดต่างๆ ได้ชัดเจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ผู้สอนเองก็สามารถจัดเตรียมการสอนล่วงหน้าได้ และดำเนินการสอนได้อย่างมีระบบ ช่วยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้เร็วขึ้น

วิธีการผลิตแผ่นโปร่งใสเริ่มโดย การศึกษาหลักสูตร และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง หางานด้านสื่อการสอนและชนิดของแมลงแต่ละชนิด รวมไปถึงชีวประวัติและพฤติกรรมของแมลงศัตรูพืช โดยการทำแผ่นโปร่งใสเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา มองเห็นภาพลักษณะต่างๆ ได้ชัดเจน หลังจากการศึกษาเอกสารต่างๆ แล้วเขียนโครงร่างกำหนดภาพ ดำเนินการผลิตตามขั้นตอน ตรวจสอบความสมบูรณ์และแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆ พิมพ์ภาคเอกสารจัดทำรูปเล่ม

ผลจากการผลิตแผ่นโปร่งใส ได้ชุดอุปกรณ์ประเภทแผ่นโปร่งใสประกอบคำบรรยาย เรื่อง ชีพจักรของแมลงในบางอันดับ 1 ชุด คำบรรยาย 1 เล่ม

การใช้สื่อเป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนใช้ให้ถูกหลักการ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้ดีที่สุดและให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

อุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นนี้ ผู้สร้างหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสามารถเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนไม่มากนักน้อย ซึ่งก็ต้องขึ้นอยู่กับผู้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินการ

1. ปัญหาทางด้านวัสดุอุปกรณ์ ให้มีมาตรฐานเพียงพอ เช่น แผ่นโปร่งใสบางชุดเสื่อมคุณภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ได้ ปากกาเขียนแผ่นใสยังไม่มีเพียงพอ
2. ปัญหาทางด้านความรู้และประสบการณ์ ในการจัดทำแผ่นโปร่งใส ผู้จัดทำยังขาดความรู้และประสบการณ์ ในการจัดทำ โดยเฉพาะการเขียนคำบรรยาย ตัวอักษรที่เขียนยังไม่ประณีตเพียงพอ

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ผู้จัดทำควรมีการศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำแผ่นโปร่งใสให้ดีกว่า ก่อน เพื่อให้ได้แผ่นโปร่งใสที่มีคุณภาพ
2. ผู้จัดทำควรมีการวางแผนทำปัญหาพิเศษ และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
3. การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับแผ่นโปร่งใส ควรหาภาพต้นแบบที่มีความชัดเจน เพื่อความสะดวกต่อการวาดต้นแบบ
4. ผู้ทำแผ่นโปร่งใสควรมีความรู้ทางด้านศิลปะ ในการวาดภาพและการลงสีสรรต่างๆพอสมควร มีความละเอียด รอบคอบ ประณีต เพื่อให้ได้ภาพที่สวยงาม ชัดเจน ถูกต้อง

บรรณานุกรม

โกศล เจริญสม . 2530 . กฏวิทยาทางการเกษตร . ไทยวัฒนาพานิช
กรุงเทพมหานคร .

จริยา เล็กสมบุญรัมย์ และคณะ . 2531 . กฏวิทยาเบื้องต้น ภาคปฏิบัติ . กรุงเทพฯ ฯ .
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

ชัยยศ เรืองสุวรรณ . 2528 . การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา . กรุงเทพฯ ฯ .
สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช .

นิพนธ์ สุขปรีดี . 2521 . โสตทัศนศึกษา . กรุงเทพมหานคร ฯ . แพร่พิทยา .

อินทวัฒน์ นุริรัมย์ และคณะ . 2530 . กฏวิทยาทางการเกษตร . กรุงเทพมหานคร ฯ .
บริษัทประชาชนจำกัด .

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จรชีวิตของแมลงในอันดับ Lepidoptera ได้แก่

หนอนกระทู้ข้าวโพด Helicoverpa armigera

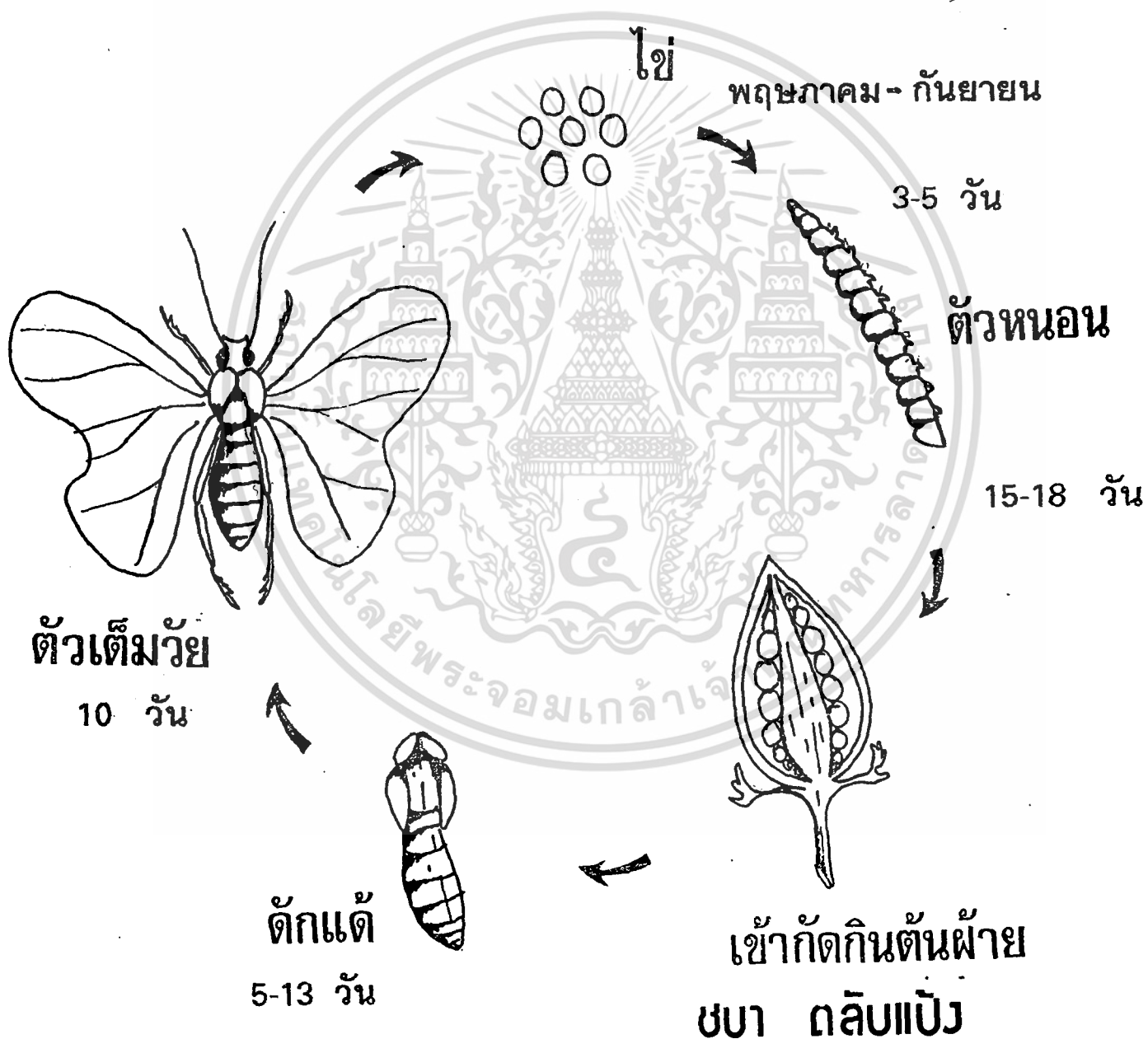
หนอนกระทู้ข้าวกล้า Spodoptera mauritia Bosiduvai

ผีเสื้อหนอนแก้วส้ม Papilio demoleus L.

หนอนม้วนใบฝ้าย Sylepta derogata Fabricius

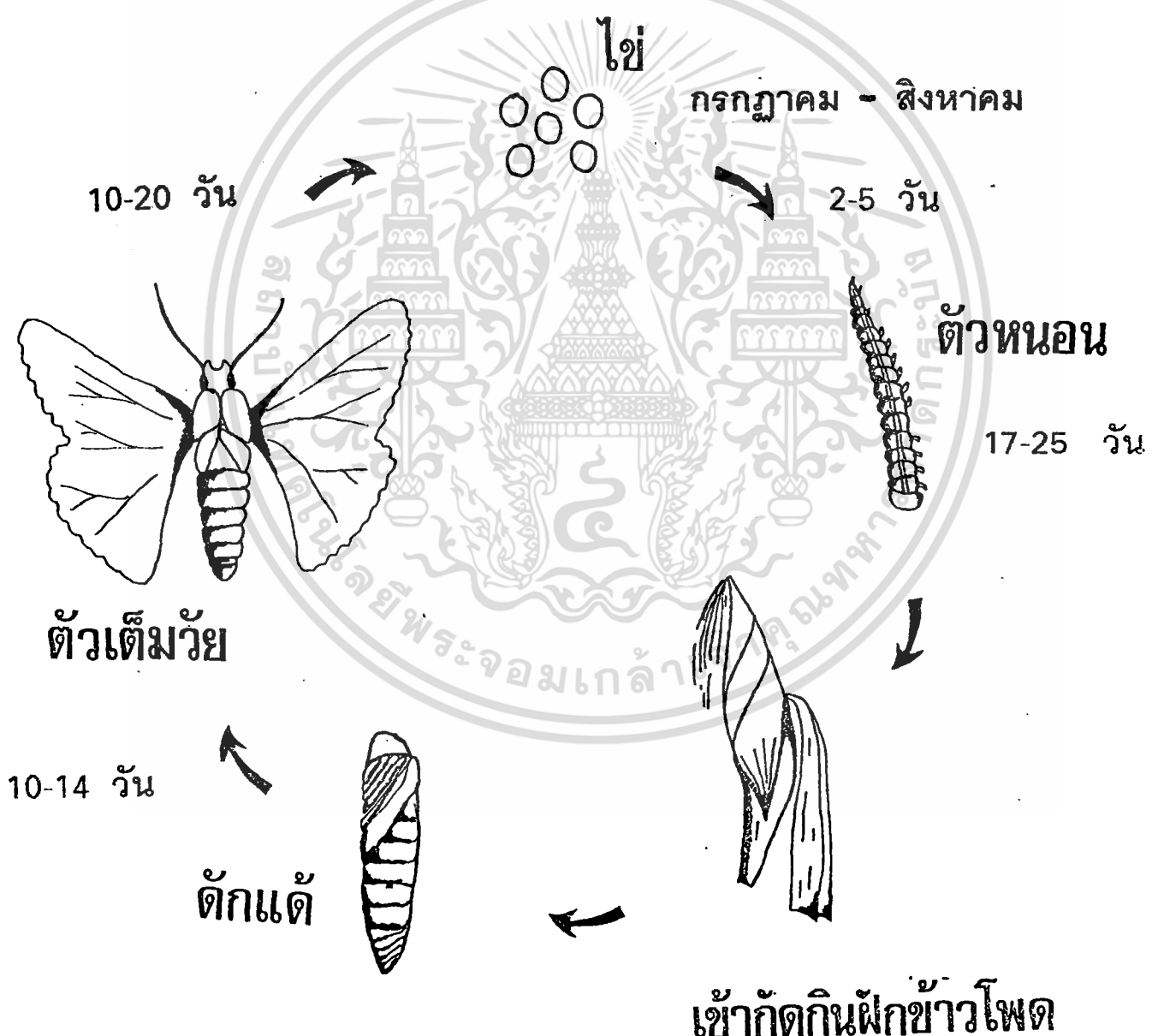
วงจรชีวิตของ

หนอนม้วนใบฝ้าย Sylepta derogata Fabricius



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ หนอนกระทู้ผักข้าวโพด Helicoverpa armigera

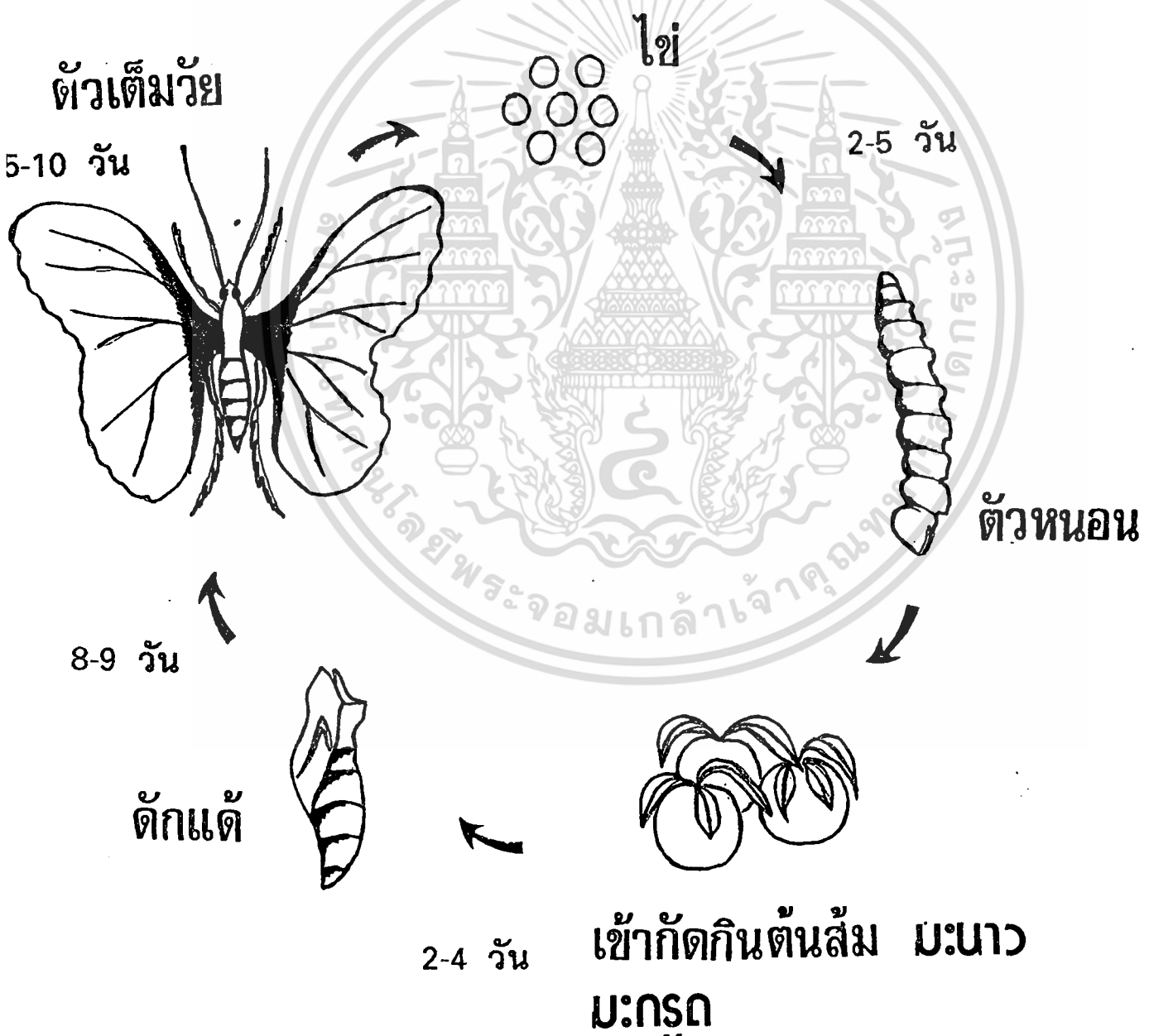


พ้าย มะเขือเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ ผีเสื้อหนอนขนแก้วส้ม

Papilio demoleus L.

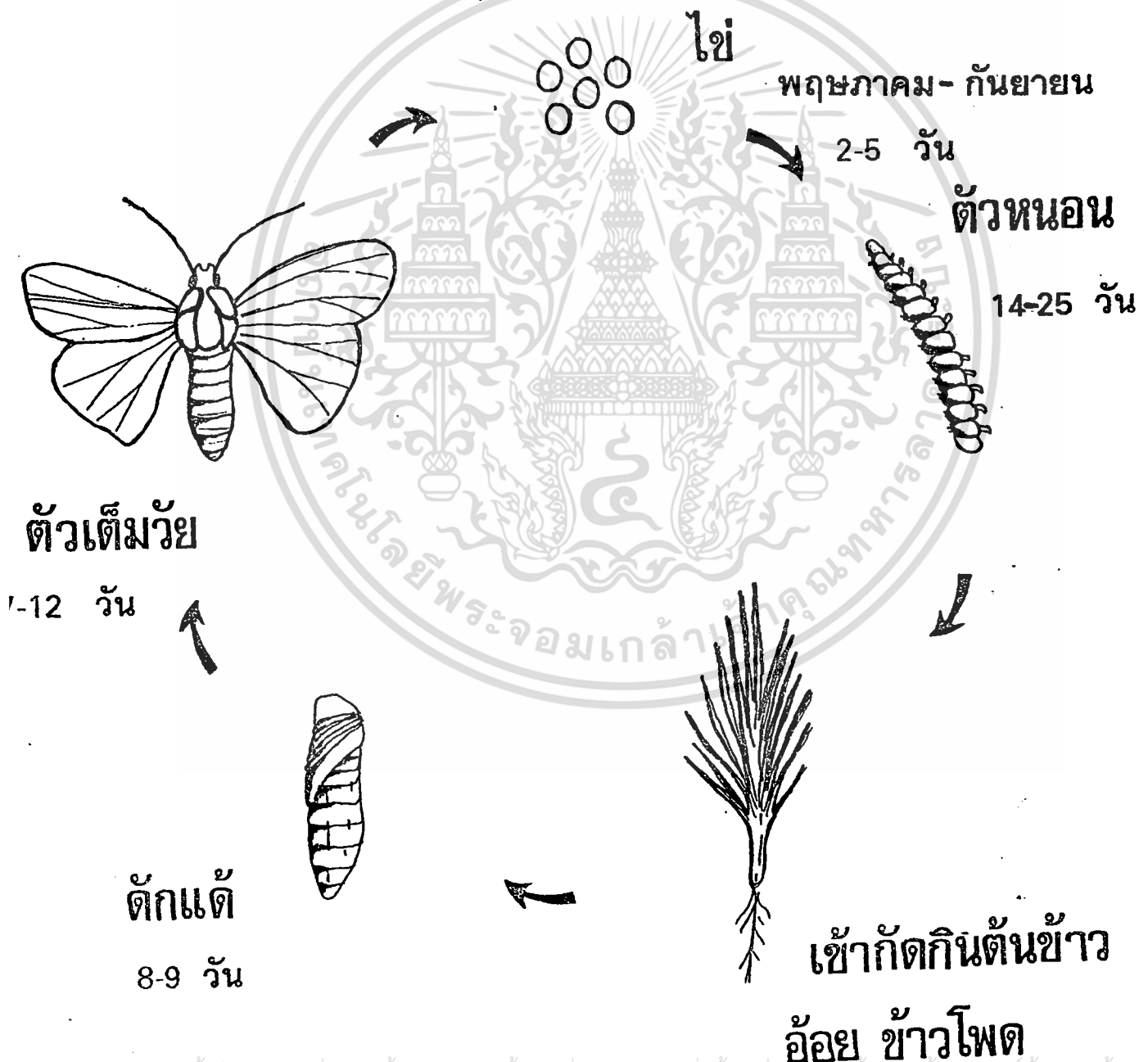


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ

หนอนกระทู้ข้าวกล้า

Spodoptera mauritia Bosidival



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของแมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่

มวนแดงฝ้าย Dysdercus cingulatus Fabricius

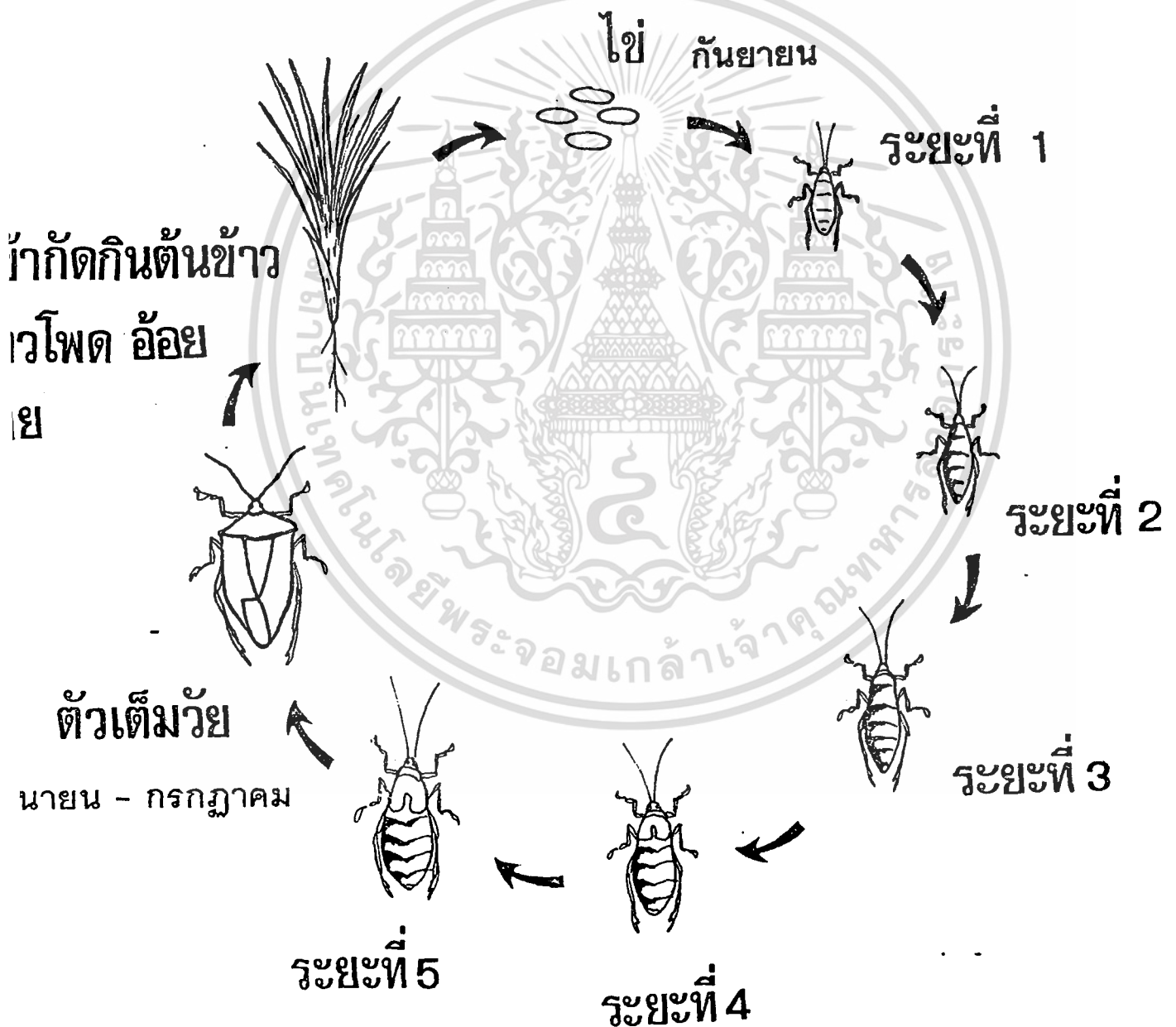
มวนดำฝ้าย Oxycarenus Laevis Kirby

มวนเขียวข้าว Nezara viridula(L.)

วงจรชีวิตของ

มวนเขียวข้าว

Nezara viridula(L.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ

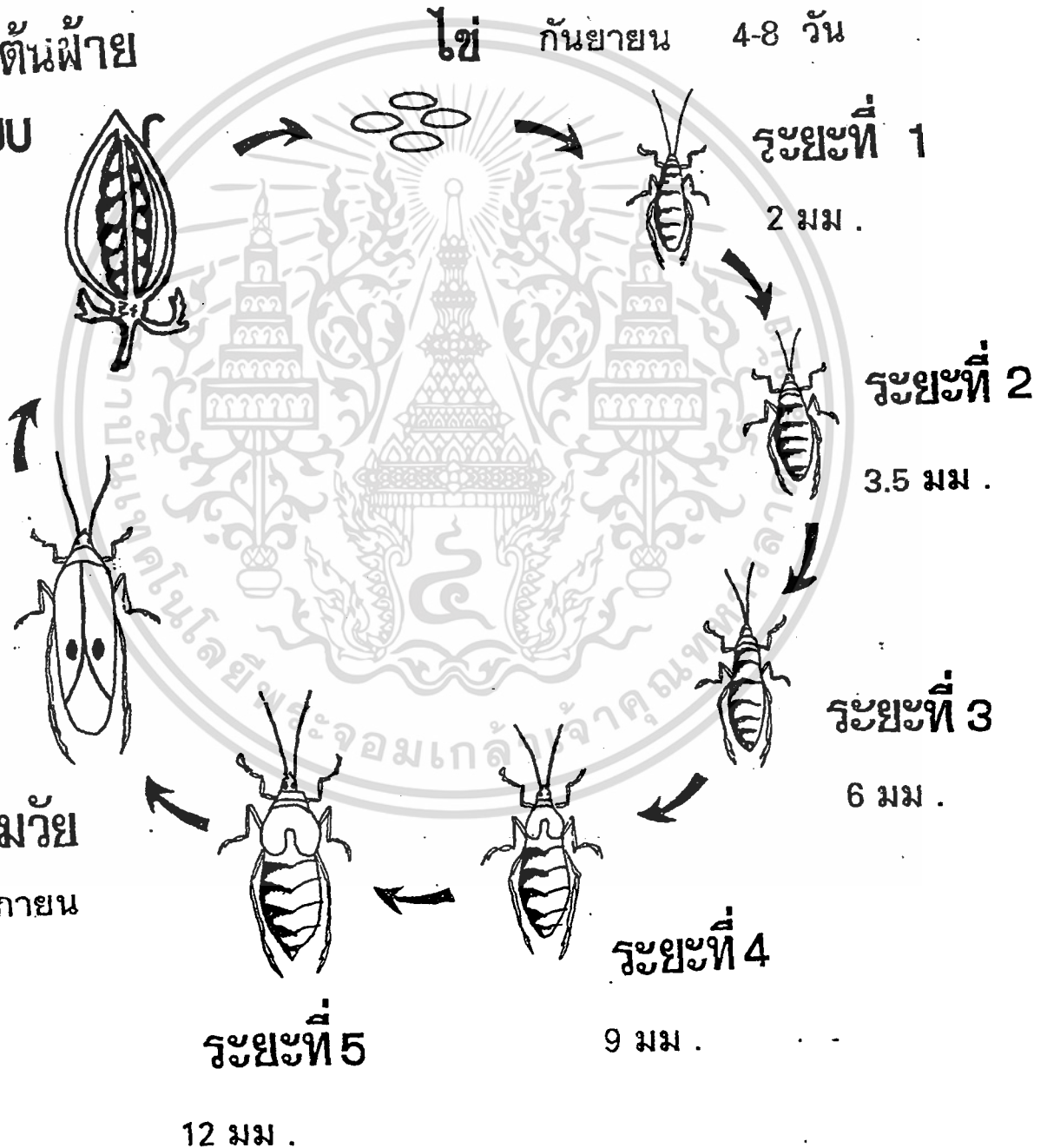
มวนแดงฝ้าย

Dysdercus cingulatus Fabricius

เข้ากัดกินต้นฝ้าย

๒๐ กระเจี๊ยบ

ไข่ กักขายน 4-8 วัน



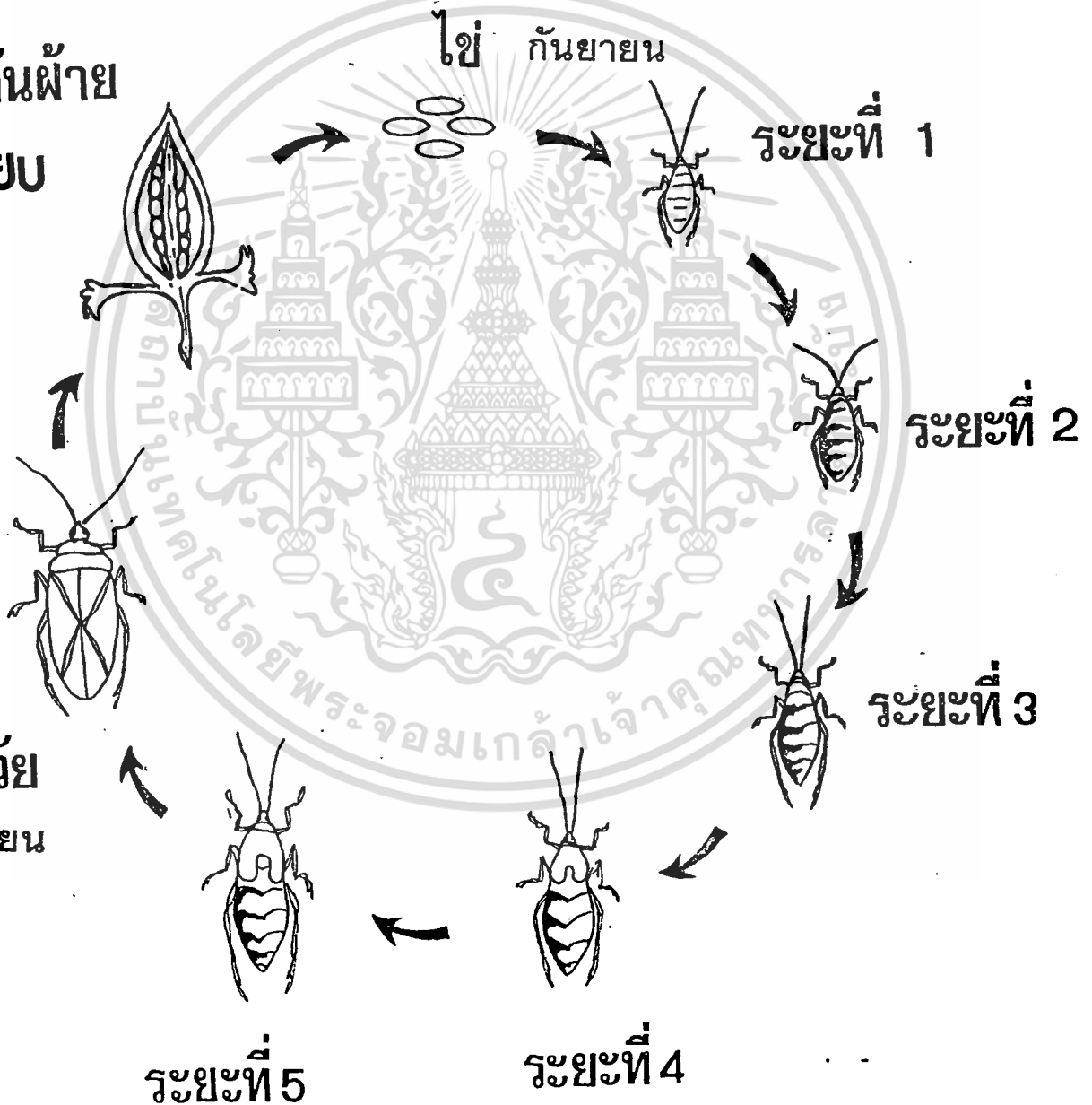
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ

มวนดำฝ้าย

Oxycarenus Laegus Kirby

ง้ำกัดกินต้นฝ้าย
อ กระเจียบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงศ์จรชีวิตของแมลงในอันดับ Orthoptera ได้แก่

วงศ์จรชีวิตของแมลงในอันดับ Orthoptera ได้แก่

ตั๊กแตนผี Aularches miliaris(L.)

ตั๊กแตนโลกัสตรา Locustar migratoria manilensis

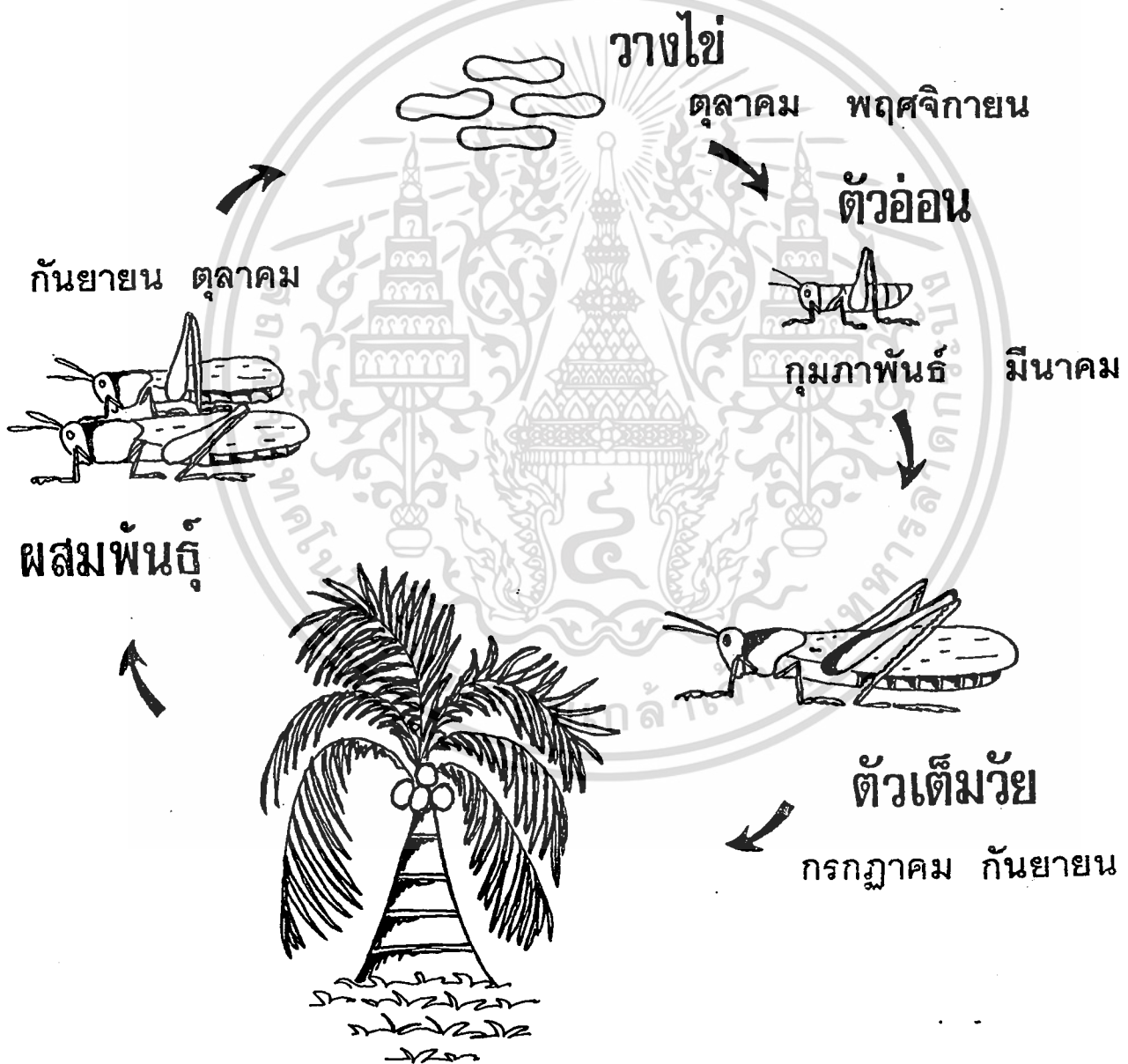
ตั๊กแตนป่าทังก้า Patanga succincta Linn

ตั๊กแตนข้าว Hieroglyphus banian fabricius

วงจรชีวิตของ

๕ ตักแตนผี

Aularches miliaris(L.)



เข้ากัดกินต้นมะพร้าว อ้อย ข้าวโพด

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการเกษตรเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ

ตั๊กแตนข้าว

Hieroglyphus banian fabricius

วางไข่



ตัวอ่อน



ผสมพันธุ์



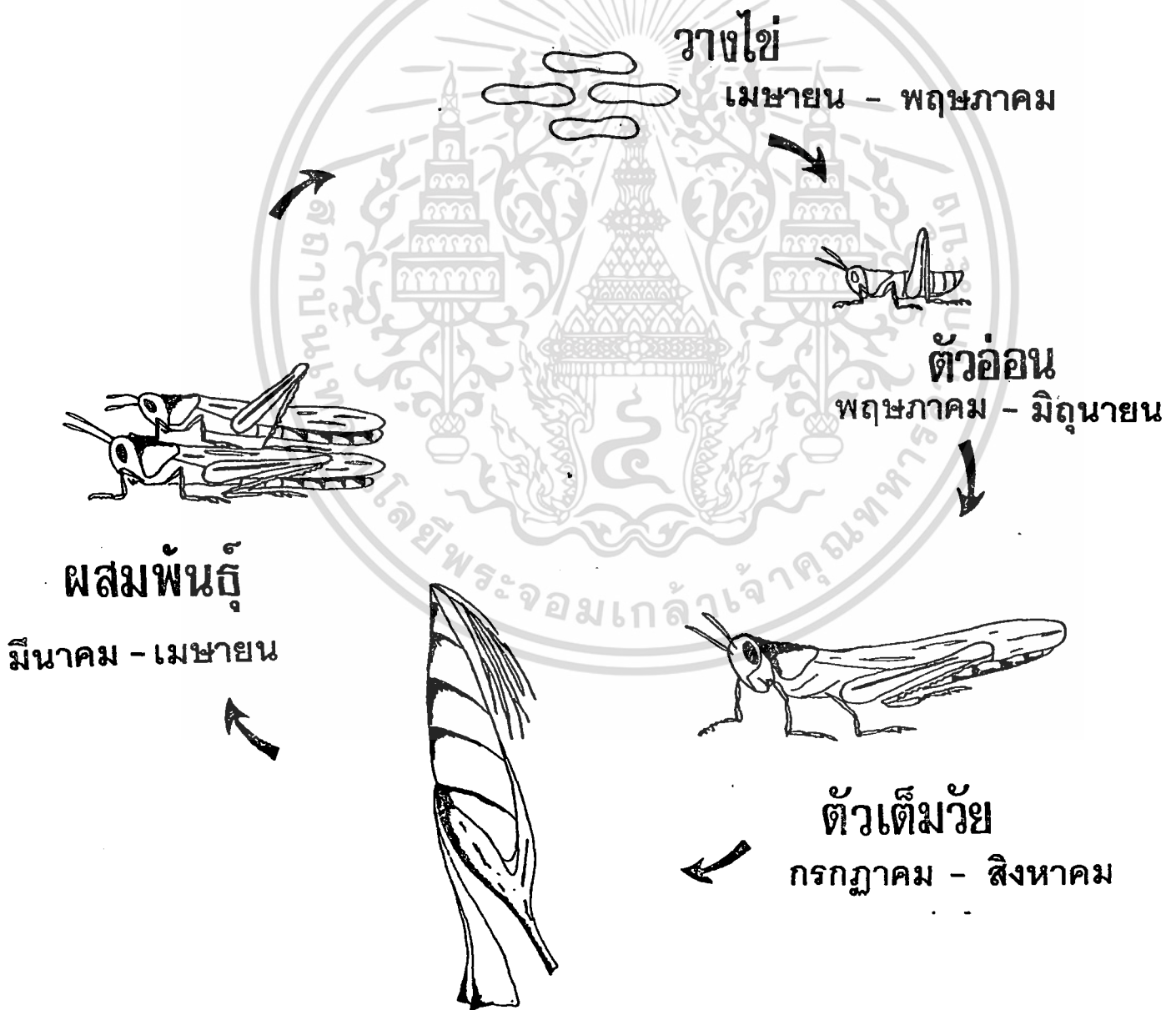
ตัวเต็มวัย



เข้ากัดกินต้นอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของ ตั๊กแตนป่าทั้งกำ *Patanga succincta* Linn

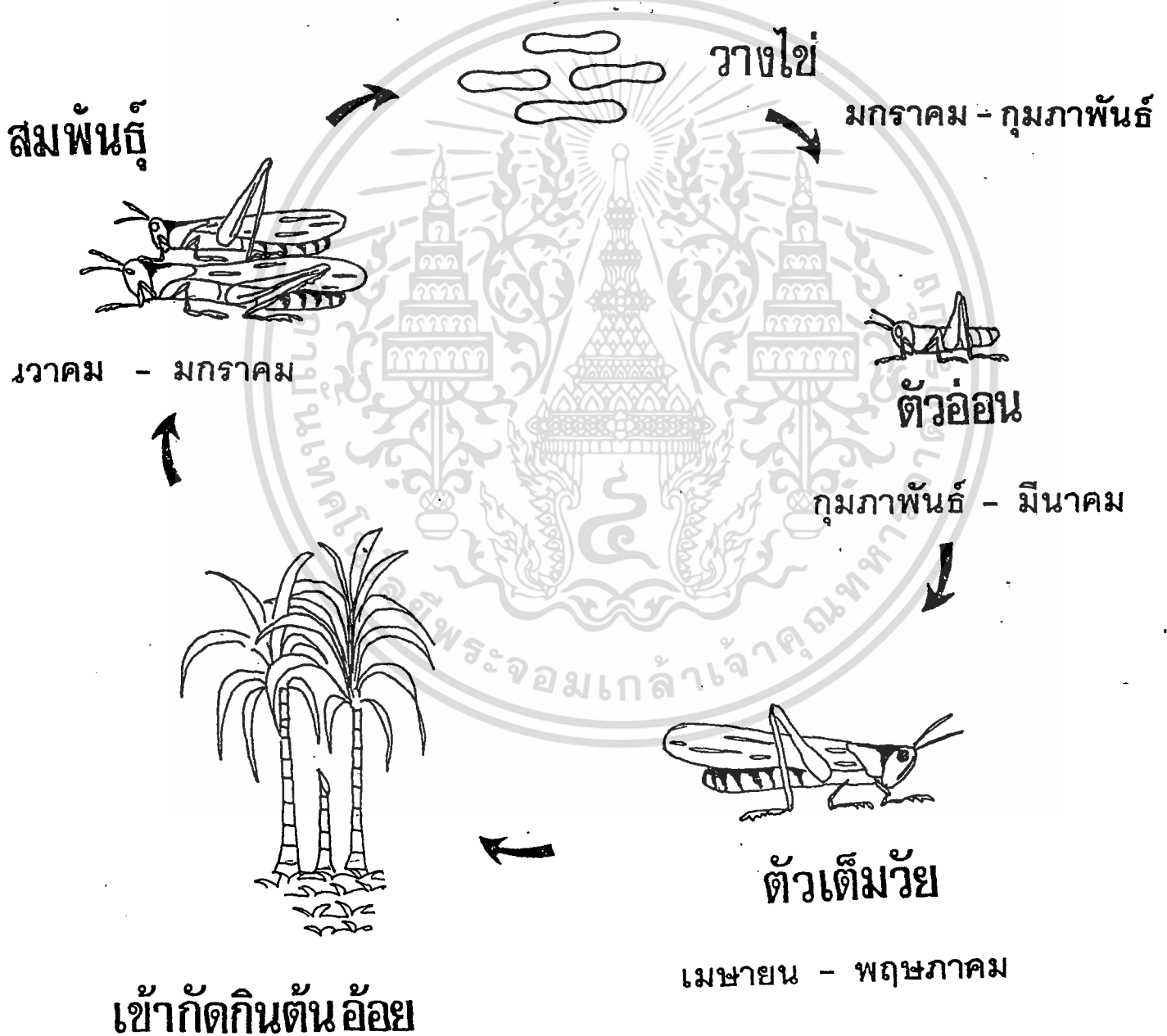


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับราชการใช้ภายในหน่วยงานราชการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 เข้ากีดกันผักข้าวโพด มะพร้าว ฝ้าย ส้ม
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ให้ผู้อื่นซึ่งมิใช่สมาชิกของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

วงจรชีวิตของ

ตั๊กแตนโลกัสตรา

Locustar migratoria manilensis



ข้าวโพด ข้าว

เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้